

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων



**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών σπουδών:
«Ψηφιακά Συστήματα και Υπηρεσίες»
Κατεύθυνση: Ηλεκτρονική Μάθηση**

**Εκμάθηση προγραμματισμού με χρήση της πλακέτας
Intel Galileo - Υλοποίηση σεναρίου
«Το Έξυπνο Σπίτι»**

Κεραμά Ειρήνη – ME13016

Επιβλέπων Καθηγητής: Ρετάλης Συμεών

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Πειραιάς, Απρίλιος 2016

Αφιερώνεται στην οικογένεια μου

Περίληψη

Στη σύγχρονη εποχή και όσο οι νέες τεχνολογίες εξελίσσονται παρίσταται η ανάγκη του εκσυγχρονισμού της εκπαίδευσης ώστε να μπορεί να συμβαδίζει με το περιβάλλον. Στόχος του σχολείου είναι να προετοιμάζει τους μαθητές ώστε βγαίνοντας στην αγορά εργασίας να είναι εξοπλισμένοι με τα εφόδια που οφείλει να έχει ο πολίτης του 21^{ου} αιώνα. Ένα από αυτά είναι και η εκμάθηση του προγραμματισμού. Παρ' όλ' αυτά, ο συμβατικός τρόπος διδασκαλίας του δε φαίνεται να έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκε η ανάγκη εύρεσης ενός νέου τρόπου ο οποίος θα δημιουργεί μια σύνδεση του προγραμματισμού με αντικείμενα που οι μαθητές χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η διδασκαλία του προγραμματισμού, μέσω της χρήσης ενός σεναρίου δημιουργίας ενός «έξυπνου σπιτιού» που απευθύνεται σε μαθητές από τις τελευταίες τάξεις του δημοτικού έως και τις τελευταίες τάξεις του λυκείου. Το σενάριο υλοποιείται με χρήση της πλακέτας Intel Galileo, η οποία έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με διάφορους αισθητήρες, οι οποίοι προγραμματίζονται ώστε να δημιουργηθούν αυτοματοποιημένα συστήματα.

Ο σκοπός της εργασίας είναι να εκτιμηθεί κατά πόσο η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να βοηθήσει στην εκμάθηση των βασικών προγραμματιστικών εννοιών. Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκαν ρουμπρίκες αξιολόγησης τις οποίες οι μαθητές συμπλήρωσαν με το πέρας της διαδικασίας.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η παραπάνω μέθοδος βοήθησε τους μαθητές να κατανοήσουν σε μεγάλο βαθμό τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού, ενώ πολλοί από αυτούς έδειξαν πως είχαν τη διάθεση να εξελίξουν το σενάριο, προσθέτοντας στο «έξυπνο σπίτι» επιπλέον λειτουργίες.

Abstract

It would be safe to suggest that the vast majority of the educational sector should be reformed respectively to current trends, due to a variety of needs that emerge from the continuous technological progress and innovations of the modern era. The school's objective should be to adequately prepare and provide each student with the necessary material for a place in the job market, while meeting the proper criteria, according to the profile of a citizen of the 21st century. One of those criteria would also be the knowledge of computer programming. However, the conventional way of teaching such a subject does not appear to have the desirable results. For this reason, we need to find a new way to create a connection for the students between computer programming and everyday objects.

The current essay elaborates the issue of teaching computer programming, using a certain script based on the creation of a "smart house" that concerns all students from the final school years of primary school, up to the final school years of high school. The script is realised using the Intel Galileo board, given the opportunity to connect with various sensors, all of which are programmed to create automated systems.

The aim of this essay is to evaluate the particular approach, concerning its contribution in the actual learning of some basic programming concepts. Rubrics of evaluation, completed by the students at the end of the procedure, were used to reach the conclusive results.

The results indicated that the method above helped the students to extensively comprehend the basic concepts of computer programming, while many among them appeared eager to evolve the script, adding extra features concerning the operation of the "smart house".

Ευχαριστίες

Μέσα από την συγγραφή της εργασίας αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με βοήθησαν και με στήριξαν όλο αυτό τον καιρό έτσι ώστε να υλοποιηθεί η τρέχουσα εργασία.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κ. Συμεών Ρετάλη, Καθηγητή του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά, για την βοήθεια του τόσο στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα και τη διπλωματική, όσο και για τη γνωριμία με τους ανθρώπους του Ιδρύματος Ευγενίδου.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους διδάσκοντες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος για τα πολύτιμα εφόδια γνώσεων και δεξιοτήτων που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών τα οποία και με βοήθησαν να ανταποκριθώ στις απαιτήσεις της παρούσας εργασίας.

Στη συνέχεια, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ Β. Παπακωνσταντίνου διευθυντή της διαδραστικής έκθεσης του Ιδρύματος Ευγενίδου και τους συνεργάτες του, για την άριστη συνεργασία που είχαμε, τη βοήθεια που προσέφεραν στην ολοκλήρωση της παρούσας εργασίας, αλλά και την ευκαιρία που μας δόθηκε ώστε να παρουσιάσουμε την εργασία στο ίδρυμα Ευγενίδου.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω το κέντρο πληροφορικής «Κυριακίδου», τους συναδέλφους και τους μαθητές μου για την πολύτιμη βοήθειά τους να προσομοιώσω το σενάριο και να διορθώσω αρκετά σημεία της εργασίας παρά το φόρτο εργασίας που ήδη είχαν.

Τέλος ευχαριστώ την οικογένεια μου, και τους φίλους μου - παλιούς και νέους - που με αμέριστη κατανόηση με στήριξαν σε όλη την πορεία των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	i
Abstract	ii
Ευχαριστίες	iii
Πίνακας περιεχομένων	iv
Πίνακας εικόνων	vi
Κατάλογος πινάκων	vii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή	1
1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Αντικείμενο διπλωματικής εργασίας	2
1.3 Δομή διπλωματικής εργασίας.....	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Θεωρητικό πλαίσιο.....	5
2.1 ΤΠΕ στην εκπαίδευση	5
2.2 Ηλεκτρονική Μάθηση	6
2.2.1 Οφέλη της Ηλεκτρονικής Μάθησης	7
2.2.2 Μειονεκτήματα της Ηλεκτρονικής Μάθησης	8
2.3 Το Μοντέλο της Μεικτής Μάθησης.....	9
2.4 Τι είναι το Moodle.....	10
2.4.1 Χαρακτηριστικά και δυνατότητες του Moodle	11
2.5 Η συνεργατική στρατηγική Jigsaw II	12
2.6 Η Πληροφορική στην εκπαίδευση	14
2.6.1 Τα οφέλη της εκμάθησης Προγραμματισμού	15
2.6.2 Η διδασκαλία του Προγραμματισμού	16
2.6.3 Η ρομποτική στην εκπαίδευση.....	16
2.7 Αρχιτεκτονική Arduino	17
2.7.1 Intel Galileo.....	18
2.7.2 Εισαγωγή του Intel Galileo στην εκπαίδευση.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Μεθοδολογία σχεδίασης σεναρίου	22
3.1 Περιγραφή σεναρίου	22
3.1.1 Τίτλος σεναρίου	22
3.1.2 Εκπαιδευτικό Πρόβλημα	22

3.1.3	Διδακτικοί Στόχοι.....	23
3.1.4	Χαρακτηριστικά εκπαιδευόμενων	25
3.1.5	Ανάγκες εκπαιδευόμενων	26
3.1.6	Εκπαιδευτικοί Ρόλοι.....	26
3.2	Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες	27
3.2.1	Χρονοπρογραμματισμός	30
3.2.2	Διάγραμμα Ροής Δραστηριοτήτων.....	31
3.2.3	Περιγραφή Δραστηριοτήτων.....	32
3.3	Ίδρυμα Ευγενίδου – Υλοποίηση σεναρίου	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Αξιολόγηση Σεναρίου		60
4.1	Εισαγωγή.....	60
4.2	Στάδια Αξιολόγησης	61
4.3	Χρήστες.....	62
4.4	Αρχική Αξιολόγηση	63
4.5	Διαμορφωτική Αξιολόγηση	65
4.6	Τελική Αξιολόγηση.....	67
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Συμπεράσματα		76
Βιβλιογραφικές αναφορές.....		78
Παράρτημα Α – Moodle.....		81
Παράρτημα Β – Ρουμπρίκες.....		103
Παράρτημα Γ – Εικόνες		107
Παράρτημα Δ – Κώδικες.....		114

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1 Φάσεις στρατηγικής Jigsaw II.....	14
Εικόνα 2 Διάγραμμα ροής σεναρίου.....	31
Εικόνα 3 Αρχική αξιολόγηση "Το Έξυπνο Σπίτι"	64
Εικόνα 4 Αρχική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Δωμάτιο"	64
Εικόνα 5 Διαμορφωτική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Σπίτι"	66
Εικόνα 6 Διαμορφωτική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Δωμάτιο"	66
Εικόνα 7 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Σπίτι".....	68
Εικόνα 8 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Δωμάτιο"	68
Εικόνα 9 Τελική Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Σπίτι"	71
Εικόνα 10 Τελική Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Δωμάτιο".....	71
Εικόνα 11 Αξιολόγηση Πλακέτας από "Έξυπνο Σπίτι"	74
Εικόνα 12 Αξιολόγηση Πλακέτας από "Έξυπνο Δωμάτιο".....	75

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1 Αντιστοίχιση δωματίων-αισθητήρων.....	29
Πίνακας 2 Χρονοπρογραμματισμός σεναρίου	30
Πίνακας 3 Αναλυτική περιγραφή δραστηριοτήτων.....	32
Πίνακας 4 Ρουμπρίκα Αρχικής Αξιολόγησης.....	63
Πίνακας 5 Αποτελέσματα Διαμορφωτικής Αξιολόγησης.....	65
Πίνακας 6 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Σπίτι"	67
Πίνακας 7 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης «Το Έξυπνο Δωμάτιο»	67
Πίνακας 8 Ρουμπρίκα Τελικής Αξιολόγησης Σεναρίων	69
Πίνακας 9 Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Πλακέτας.....	72

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή

1.1 Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή που η εξέλιξη και ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών γίνεται με ραγδαίους ρυθμούς, κρίνεται αναγκαίος ο εκσυγχρονισμός της εκπαίδευσης ούτως ώστε να μπορεί να συμβαδίσει με τις σύγχρονες τάσεις. Το σχολείο οφείλει να προετοιμάσει τους μαθητές που αποτελούν τους πολίτες του αύριο ώστε να μπορέσουν να ενταχθούν στην κοινωνία και να έχουν τα απαραίτητα εφόδια και τις βάσεις ώστε να την οδηγήσουν στο μέλλον.

Η διδασκαλία των βασικών αρχών του προγραμματισμού, είναι το πρώτο βήμα στην κατάκτηση του στόχου αυτού, καθώς θέτει τις βάσεις της συνδυαστικής σκέψης και της εξοικείωσης με το άγνωστο κομμάτι του πώς μπορεί να «σκέφτεται» μία μηχανή. Έχει όμως παρατηρηθεί ότι η διδασκαλία και η εκμάθηση προγραμματισμού συνήθως δυσκολεύει τους μαθητές. Ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας έχει ως αποτέλεσμα την αρνητική στάση των μαθητών και την απομάκρυνσή τους από το συγκεκριμένο αντικείμενο. Αυτό συμβαίνει κατά κύριο λόγο διότι ξεκινώντας να γράψει ο μαθητής ένα πρόγραμμα, όταν αυτό δε συνδέεται με κάποιο τρόπο με έναν τομέα της πραγματικής του ζωής, εξακολουθεί να φαντάζει ως κάτι απλησίαστο στα μάτια ενός παιδιού.

Δημιουργήθηκε λοιπόν η ανάγκη να βρεθεί το μέσο το οποίο θα λειτουργήσει ως γέφυρα που θα φέρει κοντά την αφηρημένη έννοια του προγραμματισμού με την πρακτική εφαρμογή όπου μία οντότητα θα παίρνει ζωή μπροστά στα μάτια των μαθητών και όλο αυτό θα αποτελεί δικό τους δημιούργημα. Για την επίτευξη του στόχου αυτού κρίνεται απαραίτητη η ένταξη στη διδακτική διαδικασία της ρομποτικής και αυτοματισμών ως μέσο επίλυσης προβλημάτων που άπτονται της πραγματικής ζωής μέσω της κατασκευής φυσικών αντικειμένων και του προγραμματισμού τους.

1.2 Αντικείμενο διπλωματικής εργασίας

Η παρούσα εργασία έχει σαν σκοπό να παρουσιάσει μία πρόταση διδασκαλίας του προγραμματισμού αξιοποιώντας τις δυνατότητες της πλακέτας Intel Galileo. Το σενάριο το οποίο θα υλοποιηθεί είναι αυτό ενός «έξυπνου σπιτιού» και η στρατηγική σύμφωνα με την οποία έχει δομηθεί είναι η συνεργατική στρατηγική Jigsaw II. Οι μαθητές θα πρέπει να δώσουν οι ίδιοι λύσεις στα προβλήματα που καλούνται να αντιμετωπίσουν μετατρέποντας ένα συμβατικό σπίτι σε «έξυπνο», πάντα με την υποστήριξη του εκπαιδευτικού όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο, αποφεύγοντας κατά το δυνατόν την καταπίεση της δημιουργικότητάς τους.

Η διαδικασία ξεκινάει με την παρουσίαση των δυνατοτήτων ενός έξυπνου σπιτιού, τη φιλοσοφία πίσω από τη χρήση της πλακέτας Intel Galileo και την εκμάθηση των βασικών μερών της. Στη συνέχεια γίνεται παρουσίαση των αισθητήρων, την κατηγοριοποίησή τους και τον τρόπο σύνδεσής τους στην πλακέτα. Έπεται η γνωριμία με το περιβάλλον IDE Arduino το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό των αισθητήρων και ο τρόπος σύνδεσης της πλακέτας στον υπολογιστή και τέλος γίνεται εκμάθηση των βασικών μερών ενός προγράμματος, του συντακτικού και κάποιων βασικών εντολών.

Με το τέλος της παραπάνω διαδικασίας που αποτελεί τη βάση για τη συνέχεια, οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες, διδάσκονται τη λειτουργία και τον προγραμματισμό του κάθε αισθητήρα και εξαρτήματος ξεχωριστά, ούτως ώστε να είναι σε θέση στη συνέχεια να χρησιμοποιήσουν αυτές τις γνώσεις συνδυάζοντας δύο ή και παραπάνω αισθητήρες στην υλοποίηση του «έξυπνου σπιτιού». Τέλος, η αξιολόγηση των μαθητών θα γίνει ατομικά μετά την υλοποίηση του σεναρίου, ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο η κάθε ομάδα λειτούργησε συλλογικά και υποστηρικτικά και αν κάθε μέλος της κατάφερε να επιτύχει τους στόχους που τέθηκαν.

Για την οργάνωση του υλικού έχει γίνει χρήση του συστήματος διαχείρισης μάθησης Moodle, ενώ όλη η διαδικασία έχει δομηθεί πάνω στις αρχές της μεικτής διδασκαλίας, όπου μέρος της μελέτης θα γίνεται αυτόνομα από τους μαθητές στο σπίτι, ενώ θα επιστρέφουν στη σχολική τάξη για επίλυση των αποριών και πειραματισμό με την πλακέτα και τους αισθητήρες. Σε όλη τη διάρκεια αυτής της

διαδικασίας ο ρόλος του εκπαιδευτικού είναι υποστηρικτικός προσφέροντας ανατροφοδότηση όπου αυτό θεωρείται αναγκαίο.

Τέλος, θα γίνει αξιολόγηση του υλικού από τους μαθητές αλλά και αυτοαξιολόγηση ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο πιστεύουν ότι κατάφεραν να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού αλλά και τη χρήση της πλακέτας.

1.3 Δομή διπλωματικής εργασίας

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται μια εισαγωγή στην αναγκαιότητα του εκσυγχρονισμού της εκπαίδευσης, τη σημαντικότητα της εκμάθησης του προγραμματισμού και την αναζήτηση νέων τρόπων διδασκαλίας του, ώστε συνδεδεμένος με εκφάνσεις της καθημερινότητας του μαθητή να προσελκύσει το ενδιαφέρον.

Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο βασίστηκε η υλοποίηση της εργασίας, αναλύοντας έννοιες όπως η είσοδος των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, η σπουδαιότητα της ηλεκτρονικής μάθησης, τα θετικά χαρακτηριστικά που αυτή προσδίδει σε ένα μάθημα, αλλά και τα εμπόδια που μπορεί να προκύψουν από την ένταξή της στη μαθησιακή διαδικασία. Στη συνέχεια, σε συσχέτιση με την παρούσα εργασία, παρουσιάζεται η έννοια της μεικτής μάθησης, ενώ γίνεται αναφορά στην πλατφόρμα Moodle και το μοντέλο στρατηγικής Jigsaw II που θα χρησιμοποιηθούν για τη φυσική και διδακτική οργάνωση του υλικού. Έπειτα, αναφέρεται η διδασκαλία της πληροφορικής γενικότερα και του προγραμματισμού ειδικότερα, τα οφέλη που παρέχουν στους εκπαιδευόμενους, αλλά και τα προβλήματα που παρουσιάζονται συχνά κατά τη διδασκαλία τους. Η εκπαιδευτική ρομποτική παρουσιάζεται ως λύση στα συγκεκριμένα προβλήματα, ως εκ τούτου η χρήση της πλακέτας Intel Galileo προτείνεται ως μέθοδος εκμάθησης προγραμματισμού σε συνάρτηση με προβλήματα της καθημερινής ζωής. Τέλος, γίνεται αναφορά στην αρχιτεκτονική Arduino πάνω στην οποία έχει βασιστεί η πλακέτα Intel Galileo και παρατίθενται τρόποι με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία σύμφωνα με την οποία σχεδιάστηκε το σενάριο. Παρατίθεται το εκπαιδευτικό πρόβλημα, οι στόχοι του, τα χαρακτηριστικά και οι ανάγκες των εκπαιδευόμενων και οι ενέργειες του κάθε εκπαιδευτικού ρόλου. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ροή των δραστηριοτήτων, ο χρονοπρογραμματισμός του σεναρίου και γίνεται αναλυτική περιγραφή της κάθε δραστηριότητας, αναφέροντας για κάθε μία ξεχωριστά σε ποια φάση της στρατηγικής Jigsaw II ανήκει, ποιον εκπαιδευτικό στόχο ικανοποιεί, τι είδους αλληλεπίδραση υπάρχει, ποιες ενέργειες έχει ο κάθε ρόλος και τι χρόνο καταναλώνει ο εκπαιδευόμενος. Τέλος, γίνεται μία σύντομη αναφορά στο σενάριο που υλοποιήθηκε στο Ίδρυμα Ευγενίδου στα πλαίσια της αρχικής δοκιμής της εργασίας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται αξιολόγηση του σεναρίου, αλλά και της πλακέτας Intel Galileo και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όπως προέκυψαν από τη συλλογή των απαντήσεων των εκπαιδευόμενων.

Τέλος, στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα όσον αφορά την επιτυχία του σεναρίου και γίνεται αναφορά σε μελλοντικές χρήσεις της πλακέτας στα πλαίσια της εκπαίδευσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Θεωρητικό πλαίσιο

2.1 ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Η μάθηση θεωρείται ως μία ενεργή διεργασία η οποία περιλαμβάνει διαδικασίες με σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Προϋποθέτει την ενεργό δράση του μαθητή ώστε να καταλήξει στην απόκτηση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων. Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (εφεξής ΤΠΕ) χρησιμοποιούνται συνήθως υποστηρικτικά στη διαδικασία της διδακτικής πράξης. Αποτελούν έναν ισχυρό σύμμαχο στο πλευρό του εκπαιδευτικού συγκεντρώνοντας ένα μεγάλο μέρος των σύγχρονων τεχνολογιών, καθώς τα χαρακτηριστικά τους, με σημαντικότερα τη διαχείριση και μεταφορά μεγάλου όγκου πληροφοριών σε μικρό χρόνο και την αναπαράσταση της πληροφορίας μέσω δυναμικών αλληλεπιδραστικών μέσων, συνεισφέρουν κατά πολύ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι εκπαιδευόμενοι έχουν πρόσβαση σε πλούσιο υλικό και παρατηρείται αύξηση του ενδιαφέροντός τους. Παράλληλα ενισχύεται την αυτοπεποίθησή τους με αποτέλεσμα ακόμα και οι πιο αδύναμοι από αυτούς να κινητοποιηθούν, γεγονός που αποτελεί ένα ευχάριστο πλεονέκτημα της χρήσης τους.

Οι ΤΠΕ αποτελούν δυναμικά εργαλεία τα οποία παρέχουν δυνατότητες στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό που μέχρι πρότινος ήταν ανέφικτο να υλοποιηθούν στα πλαίσια μιας παραδοσιακής τάξης. Η ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί μια ιδιαίτερος καινοτόμο εξέλιξη, η οποία αλλάζει ριζικά τις αντιλήψεις μας για τη μάθηση και τη διδασκαλία. Ταυτόχρονα ανοίγει το δρόμο προς αναζήτηση νέων μεθόδων διδασκαλίας οι οποίες θα αξιοποιούν τις ΤΠΕ στο έπακρο. (Κωστάκος, 2005). Οι έρευνες, άλλωστε, δείχνουν ότι ΤΠΕ ενισχύουν πραγματικά τη μάθηση μόνο όταν χρησιμοποιούνται μέσα από δραστηριότητες σχεδιασμένες καταλλήλως και με σαφώς καθορισμένους στόχους. (Κόμης, 2004).

Η αναγκαιότητα χρήσης των ψηφιακών και διαδικτυακών τεχνολογιών στη μάθηση προέκυψε από τη διαπίστωση πως οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να αποτελούν το κέντρο της μαθησιακής διαδικασίας, έχοντας όμως παράλληλα

εξασφαλισμένη την αναζήτηση και την απόκτηση της γνώσης με ποικίλους τρόπους, χωρίς να υπάρχουν δεσμεύσεις στο χρόνο και το χώρο στον οποίο θα πραγματοποιηθούν.

2.2 Ηλεκτρονική Μάθηση

Η έννοια της Ηλεκτρονικής Μάθησης (e-learning) αναφέρεται σε οποιαδήποτε μορφή εκπαίδευσης χρησιμοποιεί τις δυνατότητες του ηλεκτρονικού υπολογιστή και του διαδικτύου. Σύμφωνα με την επίσημο ορισμό της Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2001), η ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται ως «η χρήση των νέων τεχνολογιών πολυμέσων και του διαδικτύου, για τη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης με διευκόλυνση της πρόσβασης σε εκπαιδευτικούς πόρους και υπηρεσίες, καθώς και της εξ' αποστάσεως επικοινωνίας και συνεργασίας».

Η έννοια της ηλεκτρονικής μάθησης συνοψίζεται σε τρεις βασικούς άξονες:

- Είναι διαδικτυακή, γεγονός που την καθιστά ικανή για άμεση ενημέρωση, αποθήκευση, ανάκτηση, διανομή και διαμοιρασμό των εκπαιδευτικών δεδομένων, περιεχομένου και διαδικασιών.
- Προσφέρεται στον τελικό χρήστη (εκπαιδευόμενο) μέσω υπολογιστή (ή άλλων υπολογιστικών συσκευών με δυνατότητα δικτύωσης) και με τη χρήση ευρέως διαθέσιμων διαδικτυακών τεχνολογιών.
- Δίνει έμφαση στη μάθηση, η οποία εκτείνεται πέρα από τις παραδοσιακές μεθόδους εκπαίδευσης ή/και κατάρτισης. (Rosenberg, 2001)

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η ηλεκτρονική μάθηση αποτελεί μία διαδικασία μάθησης όπου η εκπαίδευση επιτυγχάνεται τόσο μέσω σύγχρονων όσο και ασύγχρονων μεθόδων με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η ροή των δραστηριοτήτων είναι σαφώς καθορισμένη από τον εκπαιδευτικό, όμως ο εκπαιδευόμενος έχει την ευθύνη, μέσα σε ορισμένα χρονικά πλαίσια, της ολοκλήρωσής τους. Βασικό παράγοντα αποτελεί η υποστήριξη και η ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό καθώς σε αντίθετη περίπτωση θα αναφερόμασταν σε αυτοεκπαίδευση και όχι σε ηλεκτρονική μάθηση. Η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου καθώς και η συνεργασία

μεταξύ των εκπαιδευόμενων προσομοιώνεται και σε μία ηλεκτρονική τάξη όπως ακριβώς και σε μία παραδοσιακή, με τη μόνη διαφορά πως οι εμπλεκόμενοι βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους και η επικοινωνία μεταξύ τους πραγματοποιείται με ηλεκτρονικά μέσα.

Όταν η διδασκαλία παρέχεται σύγχρονα, οι συμμετέχοντες προσομοιώνουν μία εικονική αίθουσα. Η διδασκαλία γίνεται σε πραγματικό χρόνο μέσω ενός Intranet ή του Internet, γεγονός που θυμίζει αρκετά την παραδοσιακή εκπαίδευση σε αίθουσα διδασκαλίας. Μεγάλο πλεονέκτημα, βέβαια, αποτελεί η δυνατότητα ένας εκπαιδευτικός να μπορεί να παρέχει τις γνώσεις του σε εκπαιδευόμενους που βρίσκονται σε οποιοδήποτε σημείο του κόσμου. Επίσης, μία τέτοια διάλεξη μπορεί να μαγνητοσκοπηθεί και να επαναληφθεί, γεγονός σπάνιο στις παραδοσιακές τάξεις.

Σε περίπτωση που η διδασκαλία παρέχεται ασύγχρονα, το υλικό διατίθεται συνήθως οργανωμένο σε κάποιο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, δίνοντας τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να εργαστούν πάνω σε αυτό στο δικό τους χρόνο. Επιπλέον η επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό και τους υπόλοιπους εκπαιδευόμενους γίνεται ασύγχρονα με χρήση ηλεκτρονικών μηνυμάτων ή forum.

Στις μέρες μας και όσο ο αριθμός των ανθρώπων που επιλέγουν κάποιο e-learning πρόγραμμα προκειμένου να εμπλουτίσουν το πεδίο των γνώσεών τους ή να καταρτιστούν σε νέα αντικείμενα αυξάνεται, παρατηρείται πως τα προγράμματα ασύγχρονης μάθησης, όντας περισσότερο ευέλικτα, είναι αυτά που προτιμάται να αναπτυχθούν.

2.2.1 Οφέλη της Ηλεκτρονικής Μάθησης

Πέραν του προφανούς, ότι δηλαδή ένα σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης είναι διαθέσιμο ανεξαρτήτως χώρου και χρόνου, τα οφέλη που παρέχει η ηλεκτρονική μάθηση τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τον εκπαιδευόμενο είναι ποικίλα.

Αρχικά, είναι διαθέσιμο σε όλους με μοναδική απαίτηση την ύπαρξη ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ως εκ τούτου δεν είναι αναγκαία η ύπαρξη οργανωμένου χώρου, γεγονός που δίνει την ευχέρεια στον εκπαιδευτικό να

επικαιροποιεί το υλικό συμπεριλαμβάνοντας διαφορετικά μέσα με στόχο το μάθημα να γίνεται πιο αλληλεπιδραστικό και ενδιαφέρον.

Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να αυτοαξιολογούνται, να αξιολογούν τους υπόλοιπους συμμετέχοντες, ακόμα και τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εντοπίζει ο καθένας τα αδύναμά του σημεία και αναπτύσσει την επιθυμία για βελτίωση.

Επίσης, ο καθένας είναι ελεύθερος να κάνει λάθος, χωρίς αυτό να συνεπάγεται την έκθεσή του στην υπόλοιπη τάξη, έχοντας τη δυνατότητα να επαναλάβει το κομμάτι στο οποίο δεν πέτυχε και μαθαίνοντας από τα λάθη του να εξελίσσεται.

Το υλικό δεν είναι οργανωμένο γραμμικά, αλλά δυναμικά ώστε να προσαρμόζεται ανάλογα με τον εκπαιδευόμενο, παρέχοντας επιπλέον πληροφορία σε περίπτωση που αυτό κρίνεται αναγκαίο, ώστε όλοι να καταφέρουν στο τέλος μέσα από ξεχωριστό μονοπάτι να φτάσουν στο στόχο τους (Learnframe 2000).

2.2.2 Μειονεκτήματα της Ηλεκτρονικής Μάθησης

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, ένα από τα βασικότερα κομμάτια ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης είναι η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων. Λόγω της μη ύπαρξης φυσικής επικοινωνίας, οι εκπαιδευόμενοι τείνουν να μελετούν μόνοι, αλληλεπιδρώντας μεταξύ τους ελάχιστα. Είναι λοιπόν ευθύνη του εκπαιδευτικού να ελέγχει κατά πόσο κάτι τέτοιο συμβαίνει και να επεμβαίνει αναλόγως.

Επίσης, αν το μάθημα δεν είναι καλά δομημένο, ενδέχεται οι εκπαιδευόμενοι να απογοητευτούν και θεωρώντας ότι δεν τα καταφέρνουν να διακόψουν (φαινόμενο drop-out). Είναι στο χέρι του εκπαιδευτικού να δημιουργήσει ένα μάθημα που να παρέχει κίνητρα, κάτι το οποίο δεν είναι πάντα εφικτό.

Υπάρχουν επίσης περιπτώσεις που τα προβλήματα που παρουσιάζονται είναι τεχνικά. Για παράδειγμα, να μη υπάρχει πρόσβαση από μέρους των εκπαιδευόμενων σε κατάλληλα λογισμικά για την ανάγνωση του υλικού. Ή ακόμα και έλλειψη σύνδεσης υψηλής ταχύτητας είτε προσωρινά είτε όχι.

Από μεριάς του εκπαιδευτικού, είναι αναγκαία η αφιέρωση αρκετού χρόνου και πολλές φορές και χρημάτων για τη σχεδίαση και την ανάπτυξη ενός e-learning

μαθήματος ή περιβάλλοντος και την οργάνωσή του, ώστε να είναι όσο το δυνατόν αρτιότερο και ενδιαφέρον.

Τέλος, η δυσπιστία σχετικά με το κατά πόσο ένα ηλεκτρονικό μάθημα μπορεί να αντικαταστήσει ή ακόμα και να ξεπεράσει σε επιτυχία ένα παραδοσιακό, η οποία προέρχεται από την έλλειψη ενημέρωσης, κάνουν τους εν δυνάμει εκπαιδευόμενους διστακτικούς στο να επιλέξουν αυτό τον τρόπο μάθησης έναντι του παραδοσιακού (Massie 2000).

2.3 Το Μοντέλο της Μεικτής Μάθησης

Αν και φαίνεται ελκυστικό, το e-learning δεν είναι σε θέση να υποκαταστήσει τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας (Μικρόπουλος 2000). Αν και κατά καιρούς έχουν προταθεί συστήματα μάθησης με στόχο να αναλάβουν εξολοκλήρου τη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικείμενου κ υποκαθιστώντας τον εκπαιδευτικό, αναλαμβάνοντας τόσο τη διδασκαλία της ύλης όσο και την αξιολόγηση των μαθητών, τελικώς προωθήθηκε το μοντέλο της μεικτής μάθησης (blended learning), η οποία συνδυάζει τόσο μεθόδους παραδοσιακής διδασκαλίας όσο και χρήσης νέων τεχνολογικών εργαλείων, όπως είναι το Web 2.0 (Bersin & Ass 2003).

Ο όρος μεικτή μάθηση ως μια από τις κατηγορίες της ηλεκτρονικής μάθησης, αναφέρεται στη μάθηση που συνδυάζει τη δια ζώσης διδασκαλία με την ηλεκτρονική μάθηση με τέτοιο τρόπο ώστε η μια μέθοδος να λειτουργεί υποστηρικτικά της άλλης, επιτυγχάνοντας τη μείωση του χρόνου παρακολούθησης στη φυσική τάξη (Dziuban, Hartman και Moskal, 2004; Derntl και Motsching-Pitrik, 2004; Ginns και Ellis, 2007). Με τη χρήση του μοντέλου αυτού, ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιώντας ΤΠΕ καλείται να γίνει συντονιστής και σύμβουλος. Δεν δίνει έτοιμες απαντήσεις αλλά ενθαρρύνει τις πρωτοβουλίες και καθοδηγεί τις διερευνήσεις των μαθητών (Παντελοπούλου et al. 2009).

Στην πράξη, το μοντέλο της μεικτής μάθησης, προτείνει η διδασκαλία να συνδυάζει κομμάτια κλασικής διδασκαλίας και κομμάτια τα οποία θα γίνονται ασύγχρονα, με τη βοήθεια του υπολογιστή. Έρευνες αναφέρουν ότι ο συνδυασμός ηλεκτρονικής και παραδοσιακής διδασκαλίας βοηθά στη βελτίωση της απόδοσης

των εκπαιδευομένων στα μαθήματά τους, ενώ ταυτόχρονα εξελίσσει τις τεχνολογικές τους ικανότητες (Μιχαλούδη 2007). Για το λόγο αυτό όλο και περισσότερα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης χρησιμοποιούνται επικουρικά της εκπαιδευτικής διαδικασίας, παρουσιάζοντας μια περισσότερο προσιτή μορφή του υλικού. Οι Dziuban, Hartman και Moskal (2004) βέβαια, υποστηρίζουν ότι ένα τέτοιο μοντέλο μάθησης για να θεωρείται επιτυχές, απαιτεί μια διδακτική προσέγγιση προσεκτικά οργανωμένη, να είναι βασισμένη σε εκπαιδευτική θεωρία, να χρησιμοποιεί κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή και μηχανισμούς διαμορφωτικής και τελικής αξιολόγησης του εκπαιδευόμενου.

Το μεγάλο ατού της μεικτής μάθησης είναι ότι συνδυάζει πολλαπλά μέσα διδασκαλίας τα οποία διαδέχονται και συμπληρώνονται μεταξύ τους, ενισχύοντας την επιδιωκόμενη μάθηση και συμπεριφορά. Σύμφωνα με τον Elliot Masie ο άνθρωπος από τη φύση του χαρακτηρίζεται ως «blended learner». Με άλλα λόγια, ο συνδυασμός ποικίλων μέσων και μεθόδων διδασκαλίας επιφέρει αρτιότερα αποτελέσματα στη διαδικασία απόκτησης της γνώσης, παρά η χρήση μιας μοναδικής μεθόδου (Carman 2002). Συμπερασματικά, λοιπόν, η μεικτή μάθηση είναι περισσότερο αποτελεσματική σε σύγκριση με άλλες μεθόδους, προσφέροντας περισσότερες διδακτικές και μαθησιακές επιλογές, ανάλογες κάθε φορά με το επίπεδο, το χρόνο και το στυλ μάθησης του κάθε εκπαιδευόμενου.

2.4 Τι είναι το Moodle

Το Moodle είναι ένα ελεύθερο σύστημα παραγωγής και διαχείρισης μαθημάτων με το οποίο μπορεί κανείς να δημιουργεί ευέλικτα online μαθήματα με δυνατότητες αλληλεπίδρασης. Στη βιβλιογραφία περιγράφεται ως CMS (Course Management System) ή VLE (Virtual Learning Environment). Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι ότι για τη χρήση του απαιτεί έναν απλό φυλλομετρητή ιστού (web browser), χωρίς κάποιο επιπλέον λογισμικό εγκατεστημένο στον υπολογιστή. Το γεγονός αυτό το καθιστά ιδιαίτερος εύχρηστο και εύκολα προσβάσιμο, ανεξαρτήτως περαιτέρω γνώσεων. Επιπλέον, είναι αρκετά φιλικό προς το χρήστη, αφού επιτρέπει την προσαρμογή του περιβάλλοντος ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε μαθήματος. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή των

στοιχείων που θα εμφανίζονται και τη μετακίνησή τους σε διάφορες θέσεις μέσα στη σελίδα.

Επιπλέον, διανέμεται σαν λογισμικό ανοικτού κώδικα μέσω Γενικής Άδειας Δημόσιας Χρήσης GNU. Αυτό σημαίνει ότι ο κώδικας της πλατφόρμας είναι ελεύθερα διαθέσιμος σε όλους ώστε να επέμβουν σε αυτόν κατά βούληση, διορθώνοντάς τον και προσθέτοντας λειτουργίες ανάλογα με τις ανάγκες του περιβάλλοντος που θέλει κανείς να δημιουργήσει (Martinez, Jagganathan 2008) Με τον τρόπο αυτό, οι δυνατότητες του Moodle αυξάνονται δυναμικά με το πέρασμα των ετών, καθιστώντας το ένα από τα δυνατότερα εργαλεία μάθησης.

2.4.1 Χαρακτηριστικά και δυνατότητες του Moodle

Σε αντίθεση με άλλα σχετικά λογισμικά τα οποία δίνουν βάση κυρίως στα εργαλεία τα οποία παρέχουν, το Moodle επικεντρώνεται στην αποτελεσματικότητα της εκπαίδευσης (Δαούσης 2012). Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- Χρησιμοποιείται παγκοσμίως, από ιδρύματα διεθνούς φήμης (Yale, MIT κλπ)
- Ο χειρισμός του είναι εύκολος τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους εκπαιδευόμενους
- Παρέχει υποστήριξη σε 75 και πλέον γλώσσες, όπου μία από αυτές είναι και τα ελληνικά
- Αυτόματη ή μη εγγραφή των εκπαιδευόμενων ανάλογα με τα δικαιώματα που παραχωρεί εξαρχής σε ένα μάθημα ο εκπαιδευτικός
- Προσφέρει στατιστικά στοιχεία των εκπαιδευόμενων σχετικά με τη βαθμολογία τους, το χρόνο μελέτης, τη συχνότητα που επισκέπτονται τη σελίδα κλπ
- Παρέχει μεγάλη ποικιλία δραστηριοτήτων όπως συγγραφή κειμένου, quiz ανοιχτού και κλειστού τύπου, ομάδες συζητήσεων, wiki κλπ
- Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να παρέχει ανατροφοδότηση σε κάθε εκπαιδευόμενο ξεχωριστά, ξεφεύγοντας από την απλή βαθμολόγηση

- Δυνατότητα ορισμού χρονικών ορίων για την ολοκλήρωση μίας ενότητας ή την υποβολή μιας εργασίας
- Λόγω της πληθώρας δραστηριοτήτων και εργαλείων διαχείρισης που παρέχει, είναι άμεσα παραμετροποιήσιμο ώστε να ανταποκριθεί στις ανάγκες ενός μαθήματος και των χρηστών του

Όλοι οι παραπάνω λόγοι συντέλεσαν ώστε το Moodle να επιλεγεί για την αναπαράσταση του μαθήματος της παρούσας εργασίας.

2.5 Η συνεργατική στρατηγική Jigsaw II

Η στρατηγική Jigsaw II είναι μία μέθοδος οργάνωσης των δραστηριοτήτων της τάξης η οποία δημιουργεί αλληλεξαρτήσεις μεταξύ των μαθητών ώστε να επιτύχουν τους στόχους του μαθήματος. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και το κάθε μέλος αναλαμβάνει και από έναν ξεχωριστό ρόλο (Aronson E., 1971). Κατά την εφαρμογή της, όλα τα μέλη της κάθε ομάδας πρέπει να συνεργαστούν προκειμένου να επιτύχουν έναν κοινό στόχο, αφού ο καθένας τους θα κατέχει ένα κομμάτι της λύσης. Μόνο μέσα από την εποικοδομητική συνεργασία θα μπορέσουν όλα τα κομμάτια να ενωθούν ώστε να φτάσει η ομάδα στην τελική λύση.

Όπως όλες οι συνεργατικές στρατηγικές, το Jigsaw II στοχεύει στην εκπλήρωση των στόχων που τέθηκαν. Βασίζεται τόσο στη λειτουργία της ομάδας όσο και στην ατομική υπευθυνότητα των συμμετεχόντων. Αναπτύχθηκε ως επέκταση της στρατηγικής Jigsaw I, από τον Slavin, με σκοπό την αλληλοενηθάρρυνση μεταξύ των μελών της ομάδας ώστε να μπορέσουν να επιτευχθούν οι στόχοι που τέθηκαν.

Σύμφωνα με τη στρατηγική Jigsaw II, γίνεται ένας αρχικός διαχωρισμός των εκπαιδευόμενων στα λεγόμενα Jigsaw ή Home Groups. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτικός χωρίζει το υλικό σε 4-5 βασικές υποκατηγορίες και οι μαθητές καλούνται να επιλέξουν σε ποιο υλικό επιθυμούν να εξειδικευθούν με τέτοιο τρόπο ώστε κάθε αρχική ομάδα να διαθέτει έναν ειδικό από κάθε υποκατηγορία. Έτσι, δημιουργούνται οι λεγόμενες ομάδες ειδικών (Expert Groups). Ο στόχος είναι, αφού οι «ειδικοί» ολοκληρώσουν επιτυχώς τη μελέτη του υλικού τους, να

επιστρέφουν στις αρχικές ομάδες (home ή jigsaw groups), όπου θα γίνει η διδασκαλία προς την υπόλοιπη ομάδα των επιμέρους θεμάτων από τον κάθε ειδικό. Με αυτό τον τρόπο τελικά όλα τα μέλη της αρχικής ομάδας θα αποκτήσουν ολοκληρωμένη τη γνώση. Κατά την τελική φάση γίνεται αποτίμηση της εμπειρίας και ακολουθεί η τελική αξιολόγηση συνήθως σε ατομικό επίπεδο (Dell & Donk, 2007).

Ειδικότερα, οι φάσεις στις οποίες αναλύεται η μέθοδος είναι οι εξής:

Φάση 1^η: Συλλογή πληροφοριών

Οι μαθητές χωρίζονται σε ετερογενείς αρχικές ομάδες (Home ή Jigsaw Groups). Παράλληλα ο εκπαιδευτικός χωρίζει το υλικό σε υποθέματα και δίνει οδηγίες στους μαθητές για τον τρόπο εργασίας τους. Στη συνέχεια οι μαθητές επιλέγουν το θέμα πάνω στο οποίο θέλουν να εξειδικευτούν με την προϋπόθεση ότι κάθε αρχική ομάδα έχει τουλάχιστον ένα μέλος από κάθε ομάδα ειδικών. Τέλος, οι ειδικοί μελετούν το υλικό που ανήκει στην ομάδα τους και εξειδικεύονται πάνω σε αυτό.

Φάση 2^η: Σύσκεψη ειδικών

Αφού οι ειδικοί έχουν ολοκληρώσει τη μελέτη του υλικού, συγκεντρώνονται στις ομάδες ειδικών όπου συζητούν, λύνουν τυχόν απορίες μεταξύ τους και δημιουργούν το υλικό το οποίο θα χρησιμοποιήσουν ώστε να διδάξουν στην αρχική τους ομάδα το θέμα στο οποίο εξειδικεύτηκαν.

Φάση 3^η: Επεξεργασία προβλήματος στα πλαίσια της ομάδας Jigsaw

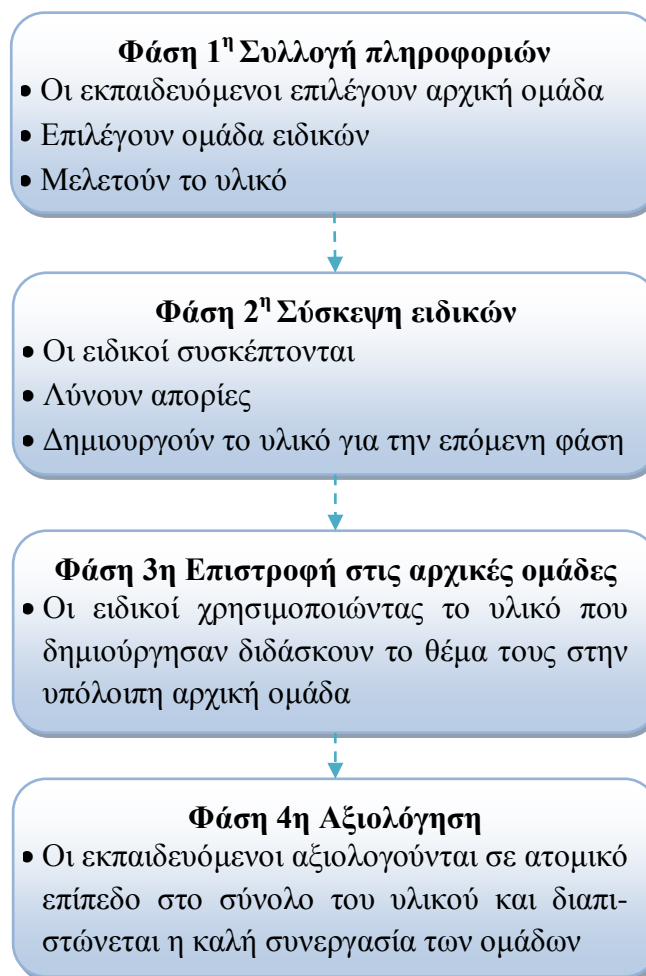
Οι μαθητές επιστρέφουν στις αρχικές τους ομάδες και ο κάθε ειδικός χρησιμοποιώντας το υλικό που δημιούργησε με την ομάδα ειδικών, διδάσκει το αντικείμενό του στην υπόλοιπη ομάδα. Με το τέλος της διδασκαλίας από όλους τους ειδικούς, κάθε μέλος της ομάδας θα πρέπει να κατέχει το αντικείμενο στην ολότητά του.

Φάση 4^η: Αξιολόγηση

Τέλος, ακολουθεί η αξιολόγηση των μαθητών, συνήθως σε ατομικό επίπεδο. Το σκορ του κάθε μαθητή προστίθεται στα αντίστοιχα σκορ των υπόλοιπων μελών

της αρχικής του ομάδας, ώστε να διαπιστωθεί ποια από τις ομάδες λειτούργησε συλλογικά και συνεργάστηκε καλύτερα.

Κάνοντας χρήση της Jigsaw II διαμορφώνεται συνεργατικό κλίμα μεταξύ των εκπαιδευομένων και προάγεται η ανάπτυξη συνεργατικών μαθησιακών δεξιοτήτων μέσω της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών. Έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη αφομοίωση του υλικού του μαθήματος απ' ό,τι αν ο κάθε μαθητής εργαζόταν μόνος του.



Εικόνα 1 Φάσεις στρατηγικής Jigsaw II

2.6 Η Πληροφορική στην εκπαίδευση

Η ραγδαία ανάπτυξη της επιστήμης των Υπολογιστών και των ΤΠΕ επηρέασε γρήγορα όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής. Ήταν, λοιπόν, θέμα χρόνου να εισχωρήσει και στο χώρο της εκπαίδευσης δημιουργώντας την ανάγκη για αναπροσαρμογή των συστημάτων ώστε να μην υστερεί στις σύγχρονες

απαιτήσεις. Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα καθιερώθηκε ένα μοντέλο απόκτησης γενικών γνώσεων βασικών εννοιών και λογισμικών, ωστόσο ως μέσο εναλφαβητισμού και όχι ως μέσου στήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Κόμης 2001).

Η διδασκαλία όμως της πληροφορικής δε θα πρέπει να στοχεύει μόνο στην κατάρτιση των μαθητών σε συγκεκριμένα αντικείμενα, αλλά στην εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και την αξιοποίησή τους στην επίλυση προβλημάτων.

Στο πλαίσιο αυτό, το 2010 το παιδαγωγικό ινστιτούτο επικαιροποιώντας τα προγράμματα σπουδών προτείνει από τις τελευταίες κιόλας τάξεις του δημοτικού τη διδασκαλία του προγραμματισμού ως βασικό παράγοντα στην ανάπτυξη δεξιοτήτων στον τομέα της πληροφορικής (Π.Ι. 2010). Με τη χρήση κατάλληλων λογισμικών, οι μαθητές θα αποκτήσουν αναλυτική σκέψη, θα εξοικειωθούν σε τεχνικές αποσφαλμάτωσης και βελτιστοποίησης προγραμμάτων.

2.6.1 Τα οφέλη της εκμάθησης Προγραμματισμού

Η εκμάθηση προγραμματισμού σε μαθητές ακόμα και νεαρών ηλικιών προσφέρει πολλαπλά οφέλη στη γνωστική ανάπτυξή τους. Ο δομημένος τρόπος σκέψης χρησιμεύει στην επίλυση πολύπλοκων προβλημάτων, επιτρέπει στο άτομο να εντοπίσει τα αδύναμά του σημεία και να τα βελτιώσει, συμβάλλοντας έτσι στην ανάπτυξη του γνωστικού του υποβάθρου (Resnick et al 2009).

Η αναγκαιότητα διδασκαλίας του προγραμματισμού έγκειται στο γεγονός ότι προσφέρει σε ένα μαθητή:

- Ακρίβεια έκφρασης
- Κατανόηση γενικών εννοιών σχετικών και με τα μαθηματικά (μεταβλητή, συνάρτηση κλπ)
- Ικανότητα μεθοδευμένης σκέψης (ανάλυση προβλήματος σε μέρη, σχεδιασμός, ανάπτυξη)
- Ικανότητα τμηματοποίησης ενός προβλήματος και επίλυση κάθε τμήματος ξεχωριστά

Όλα τα παραπάνω αφορούν μεν τον προγραμματισμό, όμως μπορούν να αξιοποιηθούν σε όλους τους τομείς της ζωής του ατόμου από τη νεανική έως την ενήλικη ζωή του.

2.6.2 Η διδασκαλία του Προγραμματισμού

Η διδασκαλία του προγραμματισμού έχει ως στόχο την απόκτηση γνώσεων σχετικά με τις προγραμματιστικές δομές, τις έννοιες καθώς και τη σχεδίαση και υλοποίηση προτάσεων για την επίλυση προβλημάτων με χρήση κατάλληλων εργαλείων (Γρηγοριάδου et al 2002). Ένας μαθητής όμως για να μπορέσει να προγραμματίσει, πρέπει πρώτα να έχει αποκτήσει τον κατάλληλο τρόπο σκέψης (Saeli et al 2011) όπως επίσης και να έχει εξοικειωθεί με τα βασικά χαρακτηριστικά της γλώσσας που πρόκειται να χρησιμοποιήσει και του περιβάλλοντός της.

Φαίνεται πως μαθητές χωρίς προηγούμενη εμπειρία με τον προγραμματισμό, δυσκολεύονται στη χρήση δομικών εργαλείων μιας γλώσσας όταν αυτά δεν αντιστοιχούν σε κάποια εμπειρία της καθημερινής τους ζωής. Ακόμα και σε μια απλή πρόσθεση, απαιτείται ένας διαφορετικός τρόπος σκέψης απ' όσο έχει συνηθίσει κανείς από τα μαθηματικά. Σημαντικό κριτήριο επίσης αποτελεί το συντακτικό κάθε γλώσσας και η χρήση τελεστών, τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούνται αυστηρά μέσα στα πλαίσια των κανόνων της.

Όλα τα παραπάνω συντελούν στην ανάγκη οι μαθητές να μην αντιμετωπίζουν τον υπολογιστή ως αντικείμενο, ως «μαύρο κουτί», αλλά ως εργαλείο επίλυσης προβλημάτων δίνοντας βαρύτητα όχι τόσο στην αυστηρή εκμάθηση μιας γλώσσας και του λεξιλογίου της, όσο στη μεθοδολογία και τον τρόπο σκέψης που μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις γλώσσες προγραμματισμού και σε ό,τι έχει να κάνει με τον τρόπο λειτουργίας ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.

2.6.3 Η ρομποτική στην εκπαίδευση

Τα τελευταία χρόνια σε έρευνες προτείνονται εναλλακτικοί τρόποι της διδασκαλίας του προγραμματισμού, επιδιώκοντας την απαλλαγή του μαθητή από την εκμάθηση αυστηρά μίας γλώσσας προγραμματισμού και προσπαθώντας να

φέρουν παραδείγματα από την καθημερινότητα των μαθητών. Μέσα από αυτή την ιδέα πραγματοποιήθηκε η είσοδος της ρομποτικής στην εκπαίδευση.

Στόχος της είναι η επίλυση προβλημάτων μέσω της κατασκευής και του προγραμματισμού πραγματικών αντικειμένων, τα οποία οι μαθητές θα βλέπουν να παίρνουν ζωή μπροστά στα μάτια τους, ακολουθώντας αρχικά απλές εντολές που στην πορεία θα γίνουν περισσότερο σύνθετες. Η προσέγγιση αυτή αφορά έναν εναλλακτικό τρόπο εκμάθησης προγραμματισμού μέσω οργάνωσης της σκέψης και πρόβλεψης για την κίνηση ενός αντικειμένου (Κόμης 2004).

Η ιδιαιτερότητα και το ενδιαφέρον του προγραμματισμού ρομποτικών κατασκευών έγκειται στο γεγονός ότι ταυτίζεται με την αντίδραση μίας τεχνητής κατασκευής. Το γεγονός αυτό δημιουργεί ένα νέο πλαίσιο εργασίας των μαθητών, το οποίο είναι πολύ παρακινητικό ενώ παράλληλα υποστηρίζει τη μεταγνώση, δεδομένου ότι βλέποντας τα αποτελέσματα της εργασίας τους, μπαίνουν στη διαδικασία να σκεφτούν τον τρόπο που σκέφτονται και ενεργούν ώστε να πάρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα από την κατασκευή τους.

Επιπλέον, η εκπαιδευτική ρομποτική πρόκειται για μια ξεκάθαρα μαθητοκεντρική προσέγγιση ενώ παράλληλα αποκτούν γνώσεις και πάνω στη μηχανική και τα μαθηματικά. Τα ρομπότ ή οποιοσδήποτε αυτοματισμός χρησιμοποιούνται ως μέσο επίλυσης προβλημάτων μεν, αλλά αντιμετωπίζονται περισσότερο ως παιχνίδι, γεγονός που αποτελεί βασικό παράγοντα κινήτρου στη μαθησιακή διαδικασία. Επιτυγχάνεται έτσι μεγαλύτερη αλληλεπίδραση μεταξύ υπολογιστή και μαθητή, αφού ο δεύτερος πειραματίζεται, συμμετέχει ενεργά και παίρνει ανατροφοδότηση είτε από τον υπολογιστή, είτε από την ίδια την κατασκευή. Μέσω λοιπόν της προσέγγισης αυτής, η διδασκαλία του προγραμματισμού φαίνεται να είναι περισσότερο ευχάριστη και αποτελεσματική.

2.7 Αρχιτεκτονική Arduino

Η αρχιτεκτονική Arduino, αποτελείται από ένα σύνολο μικροελεγκτών που με την κατάλληλη παροχή λογισμικού, αυτοματοποιούν δραστηριότητες που επιθυμούν οι χρήστες. Οι μικροελεγκτές τύπου Arduino με γνωστότερο το Arduino UNO, είναι ανοιχτού λογισμικού πλατφόρμες πρωτότυπων ηλεκτρονικών συσκευών που

βασίζονται στην ευελιξία και την ευκολία χρήσης υλικού και λογισμικού. Οι Arduino συσκευές μπορούν να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον λαμβάνοντας σήματα μέσα από μια ποικιλία αισθητήρων. Τα έργα που βασίζονται σε αυτούς τους μικροελεγκτές μπορούν να λειτουργούν αυτόνομα ή συνδεδεμένα με το λογισμικό που τρέχει σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. (<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>)

Υπάρχουν διάφορα μοντέλα μικροελεγκτών Arduino, μερικά από αυτά είναι τα εξής:

- Arduino UNO
- Arduino Mega
- Arduino Lilypad
- Arduino Pro
- Arduino Nano

Οι διαφορές τους συνήθως είναι στους ακροδέκτες (pins) που διαθέτουν για τη σύνδεση των αισθητήρων, στην τάση εισόδου και εξόδου καθώς και στα χαρακτηριστικά των συστημάτων που υλοποιούν. Προγραμματίζονται όμως μέσω του περιβάλλοντος Arduino IDE, χρησιμοποιώντας τη γλώσσα Wiring η οποία είναι ένα υβρίδιο μεταξύ C και C++. Για τη λειτουργία των αισθητήρων συνήθως υπάρχουν έτοιμες βιβλιοθήκες εντολών, γεγονός που κάνει τη χρήση των πλακετών κατά τι πιο εύκολη, ιδιαίτερα για έναν αρχάριο χρήστη, βοηθώντας στη δημιουργία απλών project. Για την υλοποίηση του «έξυπνου σπιτιού» χρησιμοποιήθηκε το Intel Galileo.

2.7.1 Intel Galileo

Το Intel Galileo είναι το πρώτο από μία σειρά πιστοποιημένων από την Arduino πλακετών, οι οποίες βασίζονται στην αρχιτεκτονική Intel x86 και έχει σχεδιαστεί κατά κύριο λόγο για χρήση σε εκπαιδευτικές κοινότητες. Η Intel κυκλοφόρησε δύο εκδόσεις της πλακέτας Galileo, που αναφέρονται ως Gen 1 και Gen 2.

Το Intel Galileo συνδυάζει την τεχνολογία της Intel με τα περισσότερα χαρακτηριστικά των Arduino. Υποστηρίζεται από λειτουργικά συστήματα

Windows, Mac και Linux και χρησιμοποιεί το ίδιο περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού Arduino το Arduino IDE όπως επίσης και τις ίδιες βιβλιοθήκες. Η πλακέτα τρέχει ένα ανοιχτού κώδικα σύστημα Linux, επιτρέποντας την επαναχρησιμοποίηση του υπάρχοντος λογισμικού, τα λεγόμενα sketches. (<http://eu.mouser.com/new/Intel/intel-galileo-gen-2/>)

Από τα παραπάνω καταλαβαίνουμε ότι το Galileo δημιουργήθηκε για να κάνει ακριβώς ό,τι και ένα Arduino και ακόμα παραπάνω. Τα χαρακτηριστικά του είναι αναβαθμισμένα, με ένα από τα κυριότερα τον επεξεργαστή Intel® Quark SoC X1000 με ταχύτητες έως και 400MHz. Επιπλέον είναι εφοδιασμένο με θύρα Ethernet, υποδοχή για κάρτα μνήμης, USB Host και Client ώστε να επεκτείνει τη χρήση του μπορώντας να συνδεθεί με περιφερειακές συσκευές. Επιπλέον με τη χρήση shield είναι δυνατό να συνδεθεί μέσω wi-fi στο διαδίκτυο.

Συμπεραίνουμε ότι το Galileo συνδυάζοντας την ποιότητα των δύο εταιρειών, διαθέτει την ποιότητα των Intel συσκευών με την προσιτότητα μιας πλακέτας Arduino.

Η φιλοσοφία πίσω από τη χρήση του Intel Galileo είναι ότι χρησιμοποιείται σαν ένας μικρός υπολογιστής πάνω στον οποίο συνδέουμε διάφορους αισθητήρες εξαρτήματα και τα προγραμματίζουμε να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες. Οι αισθητήρες ανιχνεύουν το περιβάλλον ψάχνοντας για ερεθίσματα τα οποία ελέγχονται ούτως ώστε η κατασκευή μας να αποφασίσει με ποιο τρόπο να αντιδράσει.

Οτιδήποτε μπορούμε να συνδέσουμε επάνω σε ένα Galileo μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με διαφορετικούς τρόπους. Ένας από αυτούς είναι αν είναι εισόδου ή εξόδου. Αν δηλαδή παρέχει στο σύστημα κάποια πληροφορία (αισθητήρας θερμοκρασίας, ανιχνευτής κίνησης, ανιχνευτής καπνού κλπ) ή αν δίνει κάποια πληροφορία πίσω στο χρήστη (Led, buzzer, οθόνη κλπ). Μία άλλη κατηγοριοποίηση έχει να κάνει με το αν είναι αναλογικό ή ψηφιακό. Η βασική τους διαφορά είναι πως οτιδήποτε ψηφιακό αντιλαμβάνεται μόνο δύο καταστάσεις το ανοιχτό και το κλειστό, αν περνάει ή όχι ρεύμα (πχ led, ανιχνευτής καπνού), ενώ οτιδήποτε αναλογικό έχει μεγαλύτερο εύρος τιμών (πχ θερμόμετρο). Τέλος, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω η βασική

κατηγοριοποίηση έχει να κάνει με το αν αυτό που συνδέεται στο Galileo αποτελεί αισθητήρα ή από εξάρτημα. Οι αισθητήρες ανιχνεύουν στο περιβάλλον και κάνουν μετρήσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται για να παρθούν αποφάσεις σε ένα πρόγραμμα (πχ αν ανιχνευθεί κίνηση να χτυπήσει ο συναγερμός). Αντιθέτως τα εξαρτήματα είναι αυτά που συνήθως πρέπει να ειδοποιήσουν το χρήστη, ή απαιτούν κάποια φυσική ενέργεια από αυτόν (πχ κουμπί, buzzer, servo)

2.7.2 Εισαγωγή του Intel Galileo στην εκπαίδευση

Το Intel Galileo αποτελεί ένα πολύ ευέλικτο εργαλείο και ειδικά στο χώρο της εκπαίδευσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ποικίλους τρόπους. Η μεγάλη διαθεσιμότητα σε αισθητήρες δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας πληθώρας διαφορετικών project που μπορούν να χρησιμοποιηθούν κυρίως σε αντικείμενα των θετικών επιστημών.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό για τη δημιουργία κατασκευών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέσα στην τάξη ως βοηθητικά μέσα για το μάθημα όπως πχ ένα ολοκληρωμένο κινητό εργαστήριο φυσικής ή και ο κάθε αισθητήρας ξεχωριστά ώστε να πειραματίζονται οι μαθητές με κάθε νέα έννοια που μπορεί να μαθαίνουν. Για παράδειγμα με έναν αισθητήρα θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης μπορούν να δουν στην πράξη πώς αντιδρά το ένα μέγεθος στην αλλαγή του άλλου. Ή με ένα αξελερόμετρο στερεωμένο σε κινούμενο όχημα και τη βοήθεια μιας οθόνης να δούνε σε πραγματικό χρόνο τη σχέση μεταξύ ταχύτητας και επιτάχυνσης όταν το όχημα επιταχύνει, επιβραδύνει ή πηγαίνει με σταθερή ταχύτητα.

Σε όλα τα παραπάνω παραδείγματα ο μαθητής παίρνει μία έτοιμη κατασκευή και απλώς μελετάει τα αποτελέσματα που αυτή δίνει. Το Intel Galileo όμως δίνει τη δυνατότητα στο μαθητή να δημιουργήσει τα δικά του πειράματα, τις δικές του κατασκευές. Αυτό είναι και ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα της χρήσης του Intel Galileo στην εκπαίδευση. Το γεγονός δηλαδή ότι αποκτώντας τις απαραίτητες γνώσεις προγραμματισμού, ο μαθητής αφήνεται ελεύθερος να δημιουργήσει, να πειραματιστεί, να παιδευτεί μόνος του ώστε να καταφέρει να λύσει ένα πρόβλημα. Η διαδικασία αυτή είναι κάτι που λείπει από την παραδοσιακή εκπαίδευση, καθώς δίνεται περισσότερο βάρος στο να φτάσει

κάνεις σε ένα σωστό αποτέλεσμα με ένα συγκεκριμένο τρόπο, παρά στη διαδρομή και τα λάθη που θα του επιτρέψουν να αποκτήσει έναν ελεύθερο τρόπο σκέψης και πολλές εναλλακτικές διαδρομές.

Επιπλέον, όντας η βάση ενός αυτοματοποιημένου συστήματος, το Intel Galileo επιτρέπει στο μαθητή να χρησιμοποιήσει ή να δημιουργήσει κατασκευές οι οποίες έχουν σαφή σύνδεση με την πραγματική του ζωή, γεγονός που a priori προκαλεί το ενδιαφέρον του.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Μεθοδολογία σχεδίασης σεναρίου

3.1 Περιγραφή σεναρίου

Το παρόν σενάριο υλοποιεί μια σειρά δραστηριοτήτων με σκοπό την εκμάθηση προγραμματισμού σε μαθητές δημοτικού-λυκείου με χρήση της πλακέτας Intel Galileo. Για την οργάνωση του σεναρίου χρησιμοποιήθηκε η συνεργατική στρατηγική Jigsaw II. Το σενάριο ενσωματώνει το μοντέλο της μεικτής μάθησης, κατά το οποίο μέρος της διδασκαλίας πραγματοποιείται εξ' αποστάσεως, μέσω της διαδικτυακής έκδοσης της πλατφόρμας Moodle, από τη σελίδα smarthouse.gnomio.com. Οι εκπαιδευόμενοι εγγράφονται στο Moodle χρησιμοποιώντας το e-mail τους, όπως σε κάθε άλλο ιστότοπο και χρησιμοποιούν το «κλειδί» που τους έχουμε δώσει για να εγγραφούν στο course.

3.1.1 Τίτλος σεναρίου

Το σενάριο έχει τίτλο «Προγραμματίζω το έξυπνο σπίτι». Μέσα από αυτό οι μαθητές θα αποκτήσουν βασικές γνώσεις προγραμματισμού, δημιουργώντας ένα έξυπνο σπίτι το οποίο θα μπορεί να πάρει αποφάσεις για τη λειτουργία του, λαμβάνοντας ερεθίσματα και ανιχνεύοντας μεταβολές σε μεγέθη από το περιβάλλον του.

3.1.2 Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Η εκμάθηση προγραμματισμού αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εφόδια που μπορεί να παρέχει σε ένα μαθητή το σχολείο στη σημερινή εποχή. Ο τρόπος όμως με τον οποίο γίνεται η διδασκαλία του, φαίνεται να έχει τα αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα, καθώς γίνεται με μη προσιτό στους μαθητές τρόπο. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν υπάρχει κοινό σημείο μεταξύ του περιεχομένου της διδασκαλίας και της πραγματικής ζωής, ώστε να εξάψει το ενδιαφέρον του μαθητή και να τον κάνει να θελήσει να το εφαρμόσει.

Για τη δημιουργία ενός προγράμματος, πέρα από την απλή εκμάθηση του λεξιλογίου ή του συντακτικού μιας γλώσσας προγραμματισμού, χρειάζεται

συγκεκριμένος τρόπος εργασίας ώστε το αποτέλεσμα να έχει μια δομή. Αρχικά πρέπει κανείς να κατανοήσει πλήρως τα ζητούμενα του προβλήματος καθώς και τα δεδομένα που έχει στη διάθεσή του να χρησιμοποιήσει. Τότε θα είναι ικανός να δημιουργήσει τον αλγόριθμο, δηλαδή τα βήματα που πρέπει να ακολουθηθούν από την εκκίνηση ως και την κατάληξη του προγράμματος, δηλαδή το στόχο. Στη συνέχεια να μετατρέψει τον αλγόριθμο σε κώδικα γραμμένο σύμφωνα με τους κανόνες της γλώσσας προγραμματισμού που πρόκειται να χρησιμοποιήσει και στο τέλος να είναι σε θέση να εντοπίσει τα λάθη μέσα στον κώδικά του και να είναι ικανός να τα επιλύσει. Ειδικά το τελευταίο στάδιο είναι από τα πιο σημαντικά στον κύκλο δημιουργίας ενός προγράμματος, διότι σχεδόν πάντα υπάρχουν σφάλματα και είναι στο χέρι του καθενός να τα επιλύσει. (Κόμης 2001)

Κρίνεται λοιπόν αναγκαίο να βρεθεί ένας τρόπος που να συνδυάζει την έννοια του προγραμματισμού και τις δεξιότητες τις οποίες απαιτεί με την πραγματική ζωή του μαθητή. Μια μέθοδος που θα τον βάλει στη διαδικασία να σκεφτεί για το πρόγραμμά του, πώς θα το κάνει να σκεφτεί, να πάρει αποφάσεις. Η ρομποτική και οι αυτοματισμοί έχουν ως στόχο την επίλυση προβλημάτων μέσω κατασκευών οι οποίες προγραμματίζονται να εκτελέσουν συγκεκριμένες λειτουργίες.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η εκμάθηση του προγραμματισμού δημιουργεί κίνητρα στο μαθητή ώστε να δημιουργήσει κάτι το οποίο θα μπορεί να το χρησιμοποιήσει και στην καθημερινότητά του. Η παρούσα εργασία μεταφέρει όλη αυτή τη διαδικασία της κατασκευής και του προγραμματισμού στο χώρο τον οποίο ο μαθητής περνάει τον περισσότερο χρόνο του, δηλαδή το σπίτι. Οι μαθητές θα δημιουργήσουν ένα έξυπνο σπίτι, το οποίο θα αυτοματοποιεί αρκετές καθημερινές συνήθειες, όπως τη θέρμανση, την ασφάλεια, το πάρκινγκ κλπ. Σκοπός είναι να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία και να ενδιαφερθούν να εξελίξουν το συγκεκριμένο project ή να δημιουργήσουν νέα.

3.1.3 Διδακτικοί Στόχοι

Με την ολοκλήρωση του σεναρίου, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν εκπληρώσει κάποιους στόχους σύμφωνα με τους οποίους διαπιστώνεται κατά πόσο έχουν επιτύχει ή όχι. Οι στόχοι είναι οι εξής:

1. Να γνωρίζουν τι είναι ένα «έξυπνο σπίτι»
2. Να κατανοούν τον τρόπο χρήσης του Intel Galileo
3. Να εντοπίζουν τις διαφορές ανάμεσα στους αναλογικούς και τους ψηφιακούς αισθητήρες
4. Να αναγνωρίζουν τα μέρη της πλακέτας
5. Να συνδέουν σωστά έναν αισθητήρα στο Breadboard
6. Να συνδέουν σωστά την πλακέτα με το Breadboard και τον υπολογιστή
7. Να είναι σε θέση να εγκαταστήσουν το περιβάλλον Arduino IDE
8. Να χειρίζονται το Arduino IDE
9. Να μεταφορτώνουν ένα πρόγραμμα
10. Να εντοπίζουν λάθη στον κώδικα
11. Να αναγνωρίζουν τα μέρη ενός προγράμματος
12. Να κατανοούν τα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος
13. Να αναγνωρίζουν τη διαφορά μεταξύ σταθερών και μεταβλητών
14. Να κατηγοριοποιούν τις σταθερές και μεταβλητές ανά τύπο
15. Να τηρούν τους κανόνες ονοματοδοσίας σταθερών/μεταβλητών
16. Να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν σωστά τους μαθηματικούς τελεστές
17. Να αναγνωρίζουν και να χρησιμοποιούν τις βασικές εντολές του προγραμματισμού
 - 17.1. Να κατανοούν την εντολή εκχώρησης τιμής
 - 17.2. Να κατανοούν την εντολή if και τις παραλλαγές της
18. Να διαχωρίζουν τους αισθητήρες σε εισόδου/εξόδου
19. Να χρησιμοποιούν τις συναρτήσεις για τον προγραμματισμό των αισθητήρων
20. Να κατανοούν τον κώδικα του κάθε αισθητήρα ή εξαρτήματος.
Συγκεκριμένα:
 - 20.1. Του αισθητήρα καπνού
 - 20.2. Του αισθητήρα υπερήχων
 - 20.3. Του αισθητήρα θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης
 - 20.4. Του αισθητήρα κίνησης
 - 20.5. Του αισθητήρα πίεσης σώματος

- 20.6. Της φωτοαντίστασης
- 20.7. Του Led
- 20.8. Του κουμπιού
- 20.9. Του ποτενσιόμετρου
- 20.10. Του buzzer
- 20.11. Του servo
21. Να μετατρέπουν τον βασικό κώδικα κάθε αισθητήρα ή εξαρτήματος
22. Να είναι ικανοί να συνεργάζονται με άλλους μαθητές σε μια ομάδα και να διαχειρίζονται συγκρούσεις
23. Να είναι ικανοί να μεταδώσουν τις γνώσεις τους στην ομάδα τους
24. Να υλοποιήσουν το σενάριο του έξυπνου σπιτιού

3.1.4 Χαρακτηριστικά εκπαιδευόμενων

Το σενάριο είναι εφικτό να διδαχθεί σε παιδιά των τάξεων πέμπτης δημοτικού έως και τρίτης λυκείου. Ως εκ τούτου, οι εκπαιδευόμενοι είναι μαθητές, αγόρια και κορίτσια ηλικίας 11-18 ετών.

Γνωστικά χαρακτηριστικά

- Καλή γνώση χειρισμού Η/Υ
- Εξοικείωση με την πλοήγηση σε ιστοσελίδες
- Γνώση βασικού λεξιλογίου της αγγλικής γλώσσας
- Γνώση των μαθηματικών τελεστών (+, -, *, /, >, <)
- Εξοικείωση στη χρήση e-mail
- Εξοικείωση στη χρήση dropbox
- Εξοικείωση στη χρήση skype
- Ευκολία στη χρήση αρχείων zip

3.1.5 Ανάγκες εκπαιδευόμενων

Ανάγκη για ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας

Στα πλαίσια της τάξης και όχι μόνο, παρατηρείται συχνά η δυσκολία συνεργασίας μεταξύ των παιδιών. Δυσκολεύονται να ενσωματωθούν στην ομάδα και να λειτουργήσουν συλλογικά, σεβόμενοι τις διαφορετικές απόψεις. Ο εκπαιδευτικός είναι υπεύθυνος ώστε να δημιουργήσει κλίμα συνεργασίας, ενθαρρύνοντάς τους να ακούν τους συνομιλητές τους και να μην είναι απόλυτοι στις ιδέες τους.

Ανάγκη αλληλεπίδρασης με ΤΠΕ

Η συγκεκριμένη ανάγκη έχει να κάνει με το γενικότερο πλαίσιο του εκσυγχρονισμού της εκπαίδευσης καθώς με την ένταξη των νέων τεχνολογιών επωφελούνται οι εκπαιδευόμενοι με ποικίλους τρόπους.

Ανάγκη διερεύνησης

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ανάγκη να εμπλακούν σε μία σειρά δραστηριοτήτων ώστε να ανακαλύψουν τη γνώση και να την παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους

3.1.6 Εκπαιδευτικοί Ρόλοι

Ουσιαστικά ο ρόλος εκπαιδευτικού κατά τη διαδικασία είναι να επιβλέπει διακριτικά να παρέχει ανατροφοδότηση και να παρεμβαίνει μόνο όταν το κρίνει απαραίτητο, σε περιπτώσεις που απειλούν την εύρυθμη λειτουργία της κάθε ομάδας.

Από την πλευρά τους οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να συμπληρώσουν ένα παζλ του οποίου τα κομμάτια είναι οι γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια υλοποίησης του σεναρίου. Βασικό χαρακτηριστικό τους θα πρέπει να είναι η συνεργασία και η αποπομπή των ατομιστικών τάσεων. Ειδικότερα:

Εκπαιδευόμενοι

Συζητούν

Δημιουργούν

Συλλέγουν πληροφορίες

Παίρνουν αποφάσεις και πρωτοβουλίες

Συνεργάζονται

Ανταλλάσσουν απόψεις

Πειραματίζονται

Επιχειρηματολογούν

Παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους

Εκπαιδευτικός

Συντονίζει

Επιβλέπει διακριτικά

Παρεμβαίνει όπου κρίνει απαραίτητο

Καθοδηγεί

Δίνει ανατροφοδότηση

Θέτει ερωτήματα

Παρουσιάζει υλικό

3.2 Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες

Η οργάνωση των δραστηριοτήτων του σεναρίου έγινε σύμφωνα με τις φάσεις της στρατηγικής Jigsaw II. Έτσι, η κάθε υποενότητα του course στο Moodle υλοποιεί και διαφορετική φάση της στρατηγικής.

Η *Φάση 1* υλοποιείται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος λαμβάνει χώρα μέσα στην τάξη, όπου γίνεται μία εισαγωγή στο αντικείμενο, στον τρόπο εργασίας, σε βασικές γνώσεις σχετικά με το περιβάλλον εργασίας και τον προγραμματισμό, ενώ γίνεται και επίδειξη μίας απλής κατασκευής περνώντας από όλα τα στάδια της, από τη συνδεσμολογία και τον προγραμματισμό μέχρι τη σύνδεση όλων των επιμέρους μερών της και τα βήματα που ακολουθούνται στο περιβάλλον Arduino IDE. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί στην τάξη θα βρίσκεται αναρτημένο και στο Moodle ώστε να μπορούν να ανατρέχουν σε αυτό οι μαθητές όποτε είναι αναγκαίο.

Το υπόλοιπο μέρος της πρώτης φάσης ολοκληρώνεται στο σπίτι. Εδώ οι μαθητές χωρίζονται σε αρχικές ομάδες και στη συνέχεια, αφού ολοκληρώσουν το κουίζ των βασικών γνώσεων με επιτυχία, επιλέγουν μέσα στην κάθε ομάδα το κομμάτι στο οποίο θα εξειδικευτεί ο καθένας τους. Οι ομάδες ειδικών είναι τέσσερις: δύο ομάδες που θα εξειδικευθούν στη χρήση των αισθητήρων και άλλες δύο που θα εξειδικευθούν στη χρήση των εξαρτημάτων. Αφού ολοκληρωθούν όλα τα παραπάνω, οι μαθητές μπορούν να κατεβάσουν όλα τα αρχεία που χρησιμοποιήθηκαν μέχρι στιγμής ώστε να μπορούν να έχουν και offline πρόσβαση σε αυτά.

Με το τέλος της πρώτης φάσης, ο κάθε ειδικός μελετά το υλικό που αντιστοιχεί στην ομάδα που επέλεξε. Παρουσιάζονται οι βασικοί κώδικες των αισθητήρων ή εξαρτημάτων της κάθε ομάδας και ακολουθεί αξιολόγηση με τη μορφή συμπλήρωσης των κενών σημείων ενός κώδικα, ή/και εξέλιξής του. Στο σημείο αυτό οι μαθητές επιστρέφουν στην τάξη/εργαστήριο πληροφορικής, μεμονωμένα, ύστερα από συνεννόηση με τον εκπαιδευτικό, ώστε να εξασκούνται και στην πράξη με τους αισθητήρες υπό τη διακριτική επίβλεψη και καθοδήγηση – σε αναγκαίες περιπτώσεις - του εκπαιδευτικού. Στόχος είναι στο τέλος της πρώτης φάσης όλοι οι ειδικοί να έχουν κατά το δυνατό ολοκληρωμένη γνώση του αντικειμένου στο οποίο εξειδικεύονται.

Στη *Φάση 2* πραγματοποιείται η σύσκεψη της κάθε ομάδας ειδικών, η οποία πραγματοποιείται είτε δια ζώσης, είτε διαδικτυακά μέσω του forum της ομάδας, είτε μέσω κάποιας εφαρμογής τηλεδιάσκεψης, είτε συνδυάζοντας κάποιες από τις παραπάνω μεθόδους. Στο σημείο αυτό οι ειδικοί λύνουν μεταξύ τους απορίες, αλληλοϋποστηρίζονται και τέλος καλούνται να οργανώσουν και να δημιουργήσουν το υλικό το οποίο θα χρησιμοποιήσουν για να διδάξουν στην αρχική τους ομάδα το θέμα στο οποίο εξειδικεύτηκαν.

Στη *Φάση 3* γίνεται η διδασκαλία του κάθε ειδικού της αρχικής ομάδας προς τα υπόλοιπα μέλη. Η διαδικασία αυτή πάλι πραγματοποιείται εξ' αποστάσεως ή διά ζώσης, ανάλογα με την επιθυμία των μαθητών. Η παρουσία του εκπαιδευτικού στη φάση αυτή είναι να επιβλέπει διακριτικά χωρίς να επεμβαίνει, εκτός από την περίπτωση που αντιληφθεί κάποιο σημαντικό σφάλμα.

Τέλος, στη Φάση 4 η αξιολόγηση των μαθητών γίνεται σε δύο μέρη. Αρχικά οι μαθητές αφού λάβουν κάποιες βασικές οδηγίες και συμβουλές για τον τρόπο εργασίας τους, καλούνται να υλοποιήσουν στη μακέτα το «έξυπνο σπίτι». Το σπίτι είναι χωρισμένο σε έξι χώρους, καθένας από τους οποίους έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να υλοποιεί διαφορετικές λειτουργίες ενός πιθανού «έξυπνου σπιτιού». Οι μαθητές αφού διαβάσουν το σενάριο σε μορφή ιστορίας πάνω στο οποίο θα βασιστούν, θα πρέπει να επιλέξουν τους κατάλληλους αισθητήρες και εξαρτήματα τα οποία θα χρησιμοποιήσουν για να το δημιουργήσουν. Στον πίνακα που ακολουθεί παραθέτονται οι έξι χώροι και οι συνδυασμοί των αισθητήρων που καλούνται οι μαθητές να χρησιμοποιήσουν.

Πίνακας 1 Αντιστοίχιση δωματίων-αισθητήρων

Δωμάτια	Συνδυασμοί
Κήπος	Φωτοαντίσταση - Led – Servo Button - Servo
Σαλόνι	Αισθητήρας θερμοκρασίας – Servo – Led Πίεση σώματος - Led
Χωλ	Πίεση σώματος – Servo Ανιχνευτής κίνησης – Led Button - Servo
Κουζίνα	Button - Πίεση σώματος – Led Αισθητήρας καπνού - Buzzer
Γραφείο	Ποτενσιόμετρο - Ανιχνευτής κίνησης – Buzzer Ποτενσιόμετρο - Πίεση σώματος – Buzzer
Γκαράζ	Αισθητήρας υπερήχων – Led – Servo Button - Servo

Όταν οι μαθητές ολοκληρώσουν και τους έξι χώρους, αναρτούν τα αρχεία τους στο Moodle ώστε να ελεγχθούν στο σύνολό τους από τον εκπαιδευτικό και να πάρουν την κατάλληλη ανατροφοδότηση ώστε να διορθώσουν σημεία που τυχόν είναι λανθασμένα.. Ακολουθεί η τελική προσωπική αξιολόγηση του κάθε μαθητή ώστε να διαπιστωθεί από τον εκπαιδευτικό κατά πόσο η κάθε ομάδα λειτούργησε σωστά και αλληλοϋποστηρικτικά. Δεν μετράται το αν οι μαθητές θυμούνται απ’

έξω τους κώδικες και για το λόγο αυτό καθ' όλη τη διάρκεια της αξιολόγησης οι μαθητές μπορούν να έχουν τους κώδικες ανοιχτούς μπροστά τους. Το τελικό αποτέλεσμα θα δείξει ούτως ή άλλως αν οι μαθητές κατανόησαν τις εντολές, το πώς συντάσσονται και το πώς και το γιατί η καθεμία διαδέχεται την άλλη. Το σενάριο ολοκληρώνεται με την επιβράβευση όλων των μαθητών για την προσπάθεια που κατέβαλαν. Δεν υπάρχει ανακοίνωση τελικών σκορ ή αποτελεσμάτων, διότι στόχος της παρέμβασης δεν είναι να δημιουργηθούν αισθήματα ανωτερότητας ή κατωτερότητας μεταξύ των μαθητών, αλλά ο κάθε μαθητής να αποκτήσει βασικές γνώσεις πάνω στον προγραμματισμό και το πιο σημαντικό να διαπιστώσει ότι ο προγραμματισμός ενός αντικειμένου δεν είναι ούτε προσόν για λίγους ούτε κάτι το ακατόρθωτο και ότι μέσα από συλλογικές δράσεις ο καθένας είναι ικανός στο βαθμό που μπορεί να ζωντανέψει τις ιδέες του.

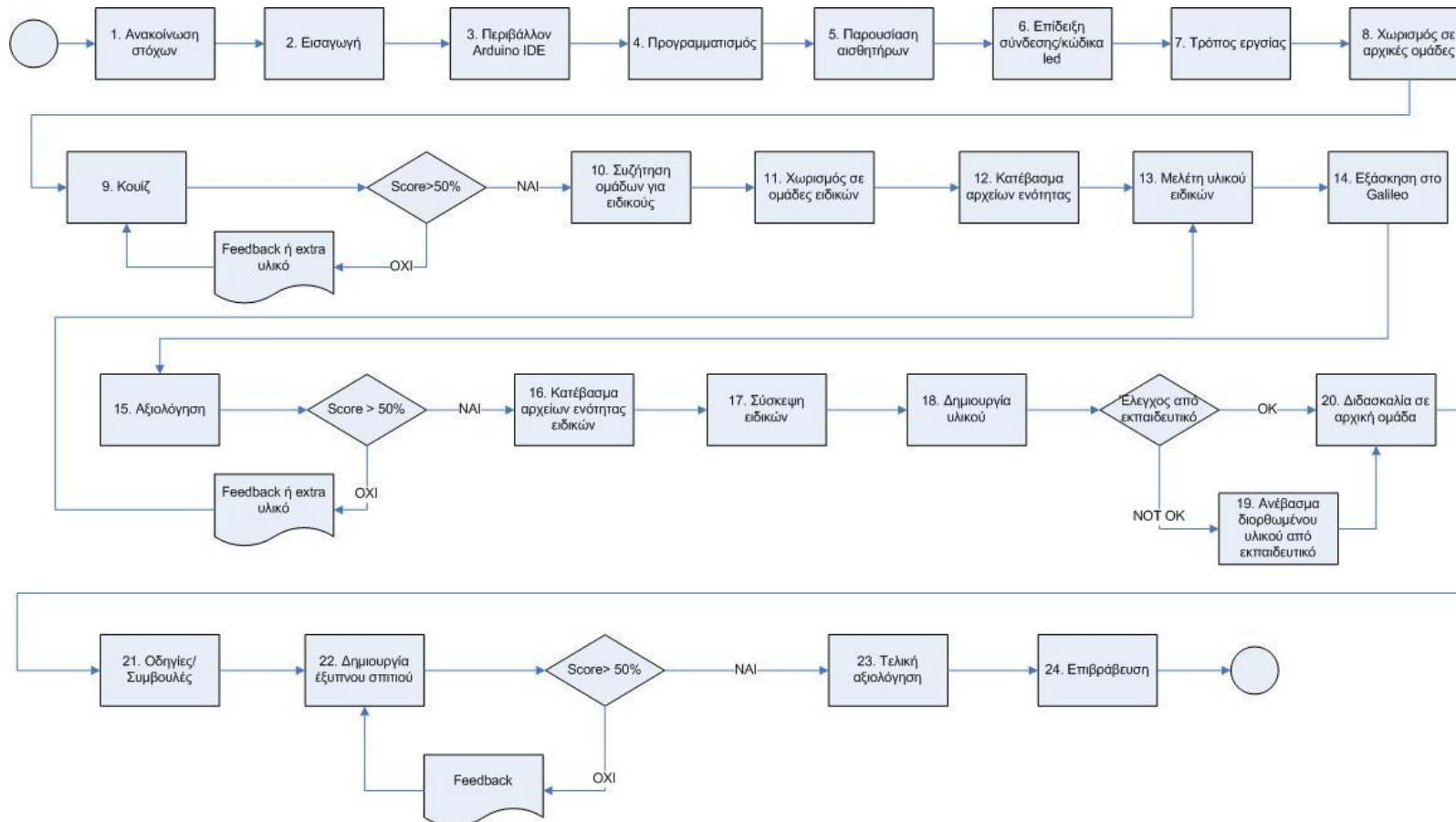
3.2.1 Χρονοπρογραμματισμός

Ακολουθεί ο χρονοπρογραμματισμός του σεναρίου σύμφωνα με τις φάσεις της στρατηγικής Jigsaw II. Οι εκπαιδευόμενοι θα ενημερώνονται για τα χρονικά περιθώρια μέσω του Moodle, όπως ορίσει ο εκπαιδευτικός από την ιδιότητα timing στις δραστηριότητες.

Πίνακας 2 Χρονοπρογραμματισμός σεναρίου

Φάση Jigsaw II	Χρόνος		
Φάση 1 ^η	Στο εργαστήριο	90' (2 διδακτικές ώρες)	
	Εξ' αποστάσεως Μελέτη ειδικού	Σε διάστημα 2 εβδομάδων	20' ατομική μελέτη Τουλάχιστον 150'
Φάση 2 ^η	Δεν ορίζεται συγκεκριμένος εκπαιδευτικός χρόνος, η φάση όμως πρέπει να ολοκληρωθεί σε διάστημα μιας εβδομάδας.		
Φάση 3 ^η	160' (40' ο κάθε ειδικός)		
Φάση 4 ^η	Έξυπνο σπίτι	Δεν ορίζεται συγκεκριμένος εκπαιδευτικός χρόνος, οι μαθητές έχουν διάστημα μιας εβδομάδας να ολοκληρώσουν το έξυπνο σπίτι	
	Τελική αξιολόγηση και επιβράβευση	60'	

3.2.2 Διάγραμμα Ροής Δραστηριοτήτων



Εικόνα 2 Διάγραμμα ροής σεναρίου

3.2.3 Περιγραφή Δραστηριοτήτων

Πίνακας 3 Αναλυτική περιγραφή δραστηριοτήτων

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η	Act_1	Αρχικά γίνεται μια συνοπτική παρουσίαση των στόχων του μαθήματος, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έχουν μια εικόνα του τι πρόκειται να μάθουν	-	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	1'
	Act_2.1	Κατά τη δραστηριότητα αυτή γίνεται μία εισαγωγή σχετικά με τις λειτουργίες ενός έξυπνου σπιτιού	Στόχος 1	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	2'
	Act_2.2	Εδώ οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται σε γενικές γραμμές για το τι είναι η πλακέτα Intel Galileo και με ποιο τρόπο θα τη χρησιμοποιήσουν για να φτιάξουν το έξυπνο σπίτι	Στόχος 2	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'
	Act_2.3	Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν τις διαφορές μεταξύ των αναλογικών και των ψηφιακών αισθητήρων καθώς και μερικά παραδείγματα ποιοι αισθητήρες ανήκουν σε κάθε κατηγορία. Επίσης, παίρνοντας ως παράδειγμα τον αισθητήρα θερμοκρασίας μαθαίνουν σε	Στόχοι 3,6	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	2'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		τι αντιστοιχεί το κάθε pin του αισθητήρα ως μελλοντική αναφορά στους υπόλοιπους αισθητήρες που θα συναντήσουν.				
	Act_2.4	Οι εκπαιδευόμενοι γνωρίζουν την πλακέτα Galileo και τα επιμέρους κομμάτια της	Στόχος 4	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'
	Act_2.5	Γίνεται γνωριμία με το Breadboard και τα μέρη του. Στη συνέχεια οι εκπαιδευόμενοι ενημερώνονται για τον τρόπο με τον οποίο συνδέεται ένας αισθητήρας σωστά στο Breadboard	Στόχος 5	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'
	Act_2.6	Οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν πώς ο αισθητήρας συνδέεται στο Galileo, παίρνοντας ως παράδειγμα τον αισθητήρα θερμοκρασίας από προηγούμενη δραστηριότητα. Στη συνέχεια ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει τον τρόπο που συνδέονται παραπάνω αισθητήρες σε ένα Galileo	Στόχος 6	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	4'
	Act_3	Γίνεται γνωριμία με το περιβάλλον Arduino IDE. Οι εκπαιδευόμενοι	Στόχοι 7-10	Δια ζώσης στο εργαστήριο	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει	5'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		ενημερώνονται για τον τρόπο με τον οποίο θα το εγκαταστήσουν στον υπολογιστή τους και για τα βασικά μέρη του, ώστε να είναι σε θέση να τα χρησιμοποιήσουν στις εφαρμογές τους		Σύγχρονα	Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	
	Act_4.1	Παρουσιάζεται στους μαθητές ένα κενό πρόγραμμα με σκοπό να ξεχωρίσουν τα τρία βασικά μέρη του προγράμματος	Στόχος 11	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	2'
	Act_4.2	Γίνεται παρουσίαση των σταθερών και των μεταβλητών με σκοπό να κατανοήσουν οι μαθητές τη χρησιμότητά τους μέσα σε ένα πρόγραμμα. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στον τρόπο δήλωσής τους, της βασικής διαφοράς τους και των διαφορετικών τύπων που μπορεί να έχουν. Τέλος αναφέρονται οι κανόνες σύμφωνα με τους οποίους μπορούμε να δώσουμε ένα όνομα σε μία σταθερά ή μεταβλητή	Στόχοι 12-15	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	4'
	Act_4.3	Γίνεται παρουσίαση των αριθμητικών τελεστών και επισημαίνεται η διαφορά του τελεστή ισότητας από τον τελεστή	Στόχος 16	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι	2'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		εκχώρησης τιμής.			Ατομικά	
	Act_4.4	Γίνεται επίδειξη του πώς λειτουργεί η εντολή εκχώρησης τιμής	Στόχος 17.1	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	2'
	Act_4.5	Παρουσιάζεται η εντολή if, ο τρόπος λειτουργίας της και οι παραλλαγές της. Δίνονται παραδείγματα όπου εξηγείται βήμα-βήμα ποιες εντολές θα εκτελεστούν αναλόγως με το αν οι συνθήκες που ελέγχονται είναι αληθείς ή όχι.	Στόχος 17.2	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'
	Act_4.6	Γίνεται αναφορά στην έννοια της συνάρτησης και παρουσιάζονται οι βασικές συναρτήσεις των αναλογικών και ψηφιακών αισθητήρων. Επίσης περιγράφεται ο διαχωρισμός των αισθητήρων σε εισόδου/εξόδου	Στόχοι 18-19	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	9'
	Act_4.7	Παρουσιάζεται ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα με σκοπό να παρατηρήσουν οι μαθητές τον τόπο με τον οποίο γράφεται και εκτελείται ένα πρόγραμμα. Επισημαίνονται οι δεσμευμένες λέξεις, το ερωτηματικό στο τέλος της κάθε	Στόχοι 12, 17-19	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	5'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		εντολής και η καταγραφή των σχολίων. Στη συνέχεια επεξηγείται βήμα -βήμα ο κώδικας κατά τον οποίο δύο Led ανάβουν εναλλάξ				
	Act_4.8	Τέλος δίνονται οδηγίες για τον τρόπο που συνδέουμε το Galileo στον υπολογιστή ώστε να φορτώσουμε ένα πρόγραμμα και τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε για να γίνει η σύνδεση σωστά και με ασφάλεια για την κατασκευή	Στόχοι 6, 8-10	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	2'
	Act_5	Γίνεται από τον εκπαιδευτικό μία πολύ συνοπτική αναφορά στους αισθητήρες που θα χρησιμοποιηθούν στο σενάριο του έξυπνου σπιτιού. Οι μαθητές θα πρέπει να σκεφτούν τι χρησιμότητα μπορεί να έχει ο κάθε αισθητήρας μέσα στο σπίτι και επιπλέον να πουν τι πιστεύουν σχετικά με το αν είναι αναλογικός/ψηφιακός ή εισόδου/εξόδου.	Στόχοι 3,18	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'
	Act_6	Στο σημείο αυτό ο εκπαιδευτικός συνδέει δύο led στο breadboard, συνδέει το breadboard στο Galileo και έχοντας έτοιμο το αρχείο .ino για τον κώδικα που παρουσίασε ωρίτερα κάνει επίδειξη της	Στόχοι 4-6, 8-10, 17-19	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		σύνδεσης της πλακέτας στον υπολογιστή και φορτώνει το πρόγραμμα. Επισημαίνει ακόμα μία φορά το σωστό τρόπο σύνδεσης της πλακέτας ώστε να μην υπάρξουν παρανοήσεις που θα καταλήξουν στην καταστροφή της πλακέτας ή των αισθητήρων. Φροντίζει από τον κώδικα να έχουν γίνει κάποια λάθη (πχ να λείπει κάποιο ερωτηματικό, να είναι γραμμένη λάθος κάποια δεσμευμένη λέξη) και αφού το πρόγραμμα δεν τρέξει ζητά από τους μαθητές να εντοπίσουν τα λάθη				
	Act_7	Τέλος, ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές για τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστούν από εδώ και πέρα. Τους γνωστοποιεί τη σελίδα του Moodle στην οποία θα τρέξει το σενάριο, τον τρόπο εγγραφής τους και λύνει απορίες που πιθανόν έχουν οι μαθητές	-	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει/ Λύνει απορίες Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	8'
	Act_8	Στον υπολειπόμενο χρόνο, ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να επιλέξουν τις αρχικές τους ομάδες, ενημερώνοντάς τους ότι πρέπει να χωριστούν σε τετράδες. Η διαδικασία	-	Δια ζώσης στο εργαστήριο Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Συντονίζει/ Διευκολύνει Εκπαιδευόμενοι	10'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		αυτή γίνεται στο εργαστήριο παρουσία του εκπαιδευτικού ώστε να έχει σε ένα βαθμό τον έλεγχο του σχηματισμού των ομάδων, προσπαθώντας να μην να σεβαστεί τις επιλογές των μαθητών, αλλά και να δημιουργήσει ομάδες κατά το δυνατό ισοδύναμες. Μόλις οι ομάδες σχηματιστούν, ο εκπαιδευτικός τους δίνει από ένα όνομα και τους ζητά να το αποτυπώσουν και στο Moodle			Ομαδικά	
	Act_9	Μόλις οι μαθητές εγγραφούν στο Moodle του μαθήματος θα διαπιστώσουν πως για να μπορέσουν να προχωρήσουν στο Κουίζ θα πρέπει να επαναλάβουν ακόμη μια φορά όσα έκαναν στην τάξη. Αφού τα ολοκληρώσουν και επιλέξουν την αρχική τους ομάδα, τότε μόνο ενεργοποιείται το κουίζ. Αφού απαντήσουν στις ερωτήσεις ενημερώνονται για το σκορ τους και σε ποιες ερωτήσεις απάντησαν λάθος χωρίς όμως να μάθουν ποιες ήταν οι σωστές απαντήσεις. Ο εκπαιδευτικός σε αυτό το σημείο παρέχει ανατροφοδότηση ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις επιπλέον υλικό	Στόχοι 1-19	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		για την κατανόηση των θεμάτων. Οι μαθητές παροτρύνονται να επαναλάβουν το κουίζ ώστε να πετύχουν καλύτερο σκορ. Στην πραγματικότητα δεν μας αφορά τόσο το αποτέλεσμα όσο το να κατανοήσουν σωστά οι μαθητές το υλικό.				
	Act_10	Μόλις οι μαθητές ολοκληρώσουν επιτυχώς το κουίζ, ενεργοποιείται το forum όπου η κάθε αρχική ομάδα θα συζητήσει ώστε να αποφασίσουν από κοινού το κομμάτι στο οποίο θα εξειδικευθεί ο καθένας τους.	-	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	-
	Act_11	Οι μαθητές επιλέγουν την ομάδα ειδικών στην οποία αποφάσισαν πως θέλουν να ανήκουν. Η δραστηριότητα δεν ενεργοποιείται αν ο μαθητής δε συμμετέχει στο forum	-	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	1'
	Act_12	Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αφού έχουν χωριστεί στις ομάδες να κατεβάσουν το υλικό που μέχρι στιγμής έχουν διδαχθεί. Τα αρχεία είναι ανεβασμένα στο dropbox απ' όπου παρέχεται link για το κατέβασμά τους	Στόχοι 1-19	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
Ομάδα Ειδικών Sensors I						
1 ^η	Act_13.1	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τον αισθητήρα καπνού. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.1	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.2	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τον αισθητήρα υπερήχων. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.2	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.3	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τον αισθητήρα θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.3	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_14.1	Αφού ολοκληρώσουν τη μελέτη, οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν στη χρήση των αισθητήρων και τη συνδεσμολογία τους, ώστε να κατανοήσουν πλήρως τη λειτουργία τους. Επιπλέον μπορούν να πειραματιστούν αλλάζοντας τα δεδομένα ώστε να δουν	Στόχοι 20.1- 20.3	Δια ζώσης στο εργαστήριο Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει / Καθοδηγεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	45'+

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		<p>και τα αποτελέσματα να αλλάζουν αναλόγως.</p> <p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του υλικού του κάθε αισθητήρα, ενεργοποιούνται και οι ασκήσεις αξιολόγησής του. Έτσι, οι μαθητές πριν επιστρέψουν στην τάξη για την εξάσκηση έχουν ήδη ενημερωθεί για τα ζητούμενα των ασκήσεων ώστε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης να δουλέψουν πάνω σε αυτά και να ετοιμάσουν υλικό για την αξιολόγηση.</p>				
	Act_15.1	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του αισθητήρα καπνού ενεργοποιούνται οι ασκήσεις του αισθητήρα. Στην πρώτη ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε</p>	Στόχος 20.1	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.2	<p>Στη δεύτερη άσκηση ζητείται από το μαθητή να τροποποιήσει τον κώδικα ώστε να εμφανίζει μηνύματα ανάλογα με το αν ανιχνεύει καπνό ή όχι. Με την παραλλαγή αυτή ο μαθητής εξασκείται και στη χρήση της εντολής if.</p> <p>Αφού ολοκληρώσει την άσκηση, ο μαθητής ανεβάσει τον αρχείο του κώδικα στο Moodle.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.</p>	Στόχοι 20.1, 21	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'
	Act_15.3	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του αισθητήρα υπερήχων ενεργοποιείται η άσκηση του αισθητήρα. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p>	Στόχος 20.2	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.4	Με την ολοκλήρωση της μελέτης του αισθητήρα υπερήχων ενεργοποιείται η άσκηση του αισθητήρα. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.	Στόχος 20.3	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_16.1	Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αφού έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την αξιολόγηση να κατεβάσουν το υλικό που μέχρι στιγμής έχουν διδαχθεί. Τα αρχεία είναι ανεβασμένα στο dropbox απ' όπου παρέχεται link για το κατέβασμά τους	Στόχοι 20.1- 20.3	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
Ομάδα Ειδικών Sensors2						
1 ^η	Act_13.4	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τον αισθητήρα κίνησης. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.4	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.5	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τον αισθητήρα πίεσης σώματος. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.5	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.6	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για τη φωτοαντίσταση. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.6	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_14.2	Αφού ολοκληρώσουν τη μελέτη, οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν στη χρήση των αισθητήρων και τη συνδεσμολογία τους, ώστε να κατανοήσουν πλήρως τη λειτουργία τους. Επιπλέον μπορούν να πειραματιστούν αλλάζοντας τα δεδομένα ώστε να δουν και τα αποτελέσματα να αλλάζουν	Στόχοι 20.4- 20.6	Δια ζώσης στο εργαστήριο Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει / Καθοδηγεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	45'+

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		<p>αναλόγως.</p> <p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του υλικού του κάθε αισθητήρα, ενεργοποιούνται και οι ασκήσεις αξιολόγησής του. Έτσι, οι μαθητές πριν επιστρέψουν στην τάξη για την εξάσκηση έχουν ήδη ενημερωθεί για τα ζητούμενα των ασκήσεων ώστε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης να δουλέψουν πάνω σε αυτά και να ετοιμάσουν υλικό για την αξιολόγηση.</p>				
	Act_15.5	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του αισθητήρα κίνησης ενεργοποιείται η άσκηση του αισθητήρα. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.</p>	Στόχος 20.4	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η	Act_15.6	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του αισθητήρα πίεσης σώματος, ενεργοποιούνται οι ασκήσεις του αισθητήρα. Στην πρώτη ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.</p>	Στόχος 20.5	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_15.7	<p>Στη δεύτερη άσκηση ζητείται από το μαθητή να τροποποιήσει τον κώδικα ώστε να εμφανίζει μηνύματα ανάλογα με το αν το αντικείμενο που βρίσκεται πάνω στον αισθητήρα είναι βαρύ ή ελαφρύ. Τα όρια με τα οποία θα γίνεται η διάκριση αυτή τα θέτει ο μαθητής μέσα από τον πειραματισμό με τον αισθητήρα. Με την παραλλαγή αυτή ο μαθητής εξασκείται και στη χρήση της εντολής if.</p>	Στόχοι 20.5, 21	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		Αφού ολοκληρώσει την άσκηση, ο μαθητής ανεβάσει τον αρχείο του κώδικα στο Moodle. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.8	Με την ολοκλήρωση της μελέτης της φωτοαντίστασης ενεργοποιείται η άσκηση του αισθητήρα. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε ο αισθητήρας να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.	Στόχος 20.6	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_16.2	Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αφού έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την αξιολόγηση να κατεβάσουν το υλικό που μέχρι στιγμής έχουν διδαχθεί. Τα αρχεία είναι ανεβασμένα στο dropbox απ' όπου	Στόχοι 20.4- 20.6	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		παρέχεται link για το κατέβασμά τους				
	Ομάδα Ειδικών Parts1					
	Act_13.7	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για το Led. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.7	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.8	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για το Button. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.8	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.9	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για το ποτενσιόμετρο. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.9	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
Act_14.3	Αφού ολοκληρώσουν τη μελέτη, οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν στη χρήση των εξαρτημάτων και τη συνδεσμολογία τους, ώστε να κατανοήσουν πλήρως τη λειτουργία τους. Επιπλέον μπορούν να πειραματιστούν αλλάζοντας τα δεδομένα ώστε να δουν	Στόχοι 20.7-20.9	Δια ζώσης στο εργαστήριο Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει / Καθοδηγεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	45'+	

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		<p>και τα αποτελέσματα να αλλάζουν αναλόγως.</p> <p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του υλικού του κάθε εξαρτήματος, ενεργοποιούνται και οι ασκήσεις αξιολόγησής του. Έτσι, οι μαθητές πριν επιστρέψουν στην τάξη για την εξάσκηση έχουν ήδη ενημερωθεί για τα ζητούμενα των ασκήσεων ώστε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης να δουλέψουν πάνω σε αυτά και να ετοιμάσουν υλικό για την αξιολόγηση.</p>				
	Act_15.9	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του Led, ενεργοποιούνται οι ασκήσεις του εξαρτήματος. Στην πρώτη ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε το εξάρτημα να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε</p>	Στόχος 20.7	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.10	<p>Στη δεύτερη άσκηση ζητείται από το μαθητή να τροποποιήσει τον κώδικα ώστε το led να αναβοσβήνει με γρηγορότερο ρυθμό. Με την παραλλαγή αυτή ο μαθητής εξασκείται και στη χρήση της εντολής delay.</p> <p>Αφού ολοκληρώσει την άσκηση, ο μαθητής ανεβάσει τον αρχείο του κώδικα στο Moodle.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.</p>	Στόχοι 20.7, 21	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'
	Act_15.11	<p>Με την ολοκλήρωση της μελέτης του button, ενεργοποιείται η άσκηση του εξαρτήματος. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε το εξάρτημα να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει.</p> <p>Ο εκπαιδευτικός παρέχει</p>	Στόχος 20.8	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.12	Με την ολοκλήρωση της μελέτης του ποτενσιόμετρου, ενεργοποιείται η άσκηση του εξαρτήματος. Ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε το εξάρτημα να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.	Στόχος 20.9	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_16.3	Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αφού έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την αξιολόγηση να κατεβάσουν το υλικό που μέχρι στιγμής έχουν διδαχθεί. Τα αρχεία είναι ανεβασμένα στο dropbox απ' όπου παρέχεται link για το κατέβασμά τους	Στόχοι 20.7- 20.9	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η	Ομάδα Ειδικών Parts2					
	Act_13.10	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για το Buzzer. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.10	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_13.11	Οι μαθητές μελετούν το υλικό για το Servo. Μαθαίνουν για τη χρήση του, το πώς συνδέεται στο Galileo και βήμα-βήμα τον βασικό κώδικα λειτουργίας του	Στόχος 20.11	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
Act_14.4	Αφού ολοκληρώσουν τη μελέτη, οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν στη χρήση των εξαρτημάτων και τη συνδεσμολογία τους, ώστε να κατανοήσουν πλήρως τη λειτουργία τους. Επιπλέον μπορούν να πειραματιστούν αλλάζοντας τα δεδομένα ώστε να δουν και τα αποτελέσματα να αλλάζουν αναλόγως. Με την ολοκλήρωση της μελέτης του υλικού του κάθε εξαρτήματος, ενεργοποιούνται και οι ασκήσεις αξιολόγησής του. Έτσι, οι μαθητές πριν επιστρέψουν στην τάξη για την	Στόχοι 20.10- 20.11	Δια ζώσης στο εργαστήριο Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει / Καθοδηγεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	45'+	

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		εξάσκηση έχουν ήδη ενημερωθεί για τα ζητούμενα των ασκήσεων ώστε κατά τη διάρκεια της εξάσκησης να δουλέψουν πάνω σε αυτά και να ετοιμάσουν υλικό για την αξιολόγηση.				
	Act_15.13	Με την ολοκλήρωση της μελέτης του Buzzer, ενεργοποιούνται οι ασκήσεις του εξαρτήματος. Στην πρώτη ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε το εξάρτημα να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.	Στόχος 20.10	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_15.14	Στη δεύτερη άσκηση ζητείται από το μαθητή να τροποποιήσει τον κώδικα ώστε το Buzzer να χτυπά με γρηγορότερο ρυθμό. Με την παραλλαγή αυτή ο μαθητής εξασκείται και στη χρήση της εντολής delay.	Στόχοι 20.10, 21	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	10'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		Αφού ολοκληρώσει την άσκηση, ο μαθητής ανεβάσει τον αρχείο του κώδικα στο Moodle. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.				
	Act_15.15	Με την ολοκλήρωση της μελέτης του Servo, ενεργοποιούνται οι ασκήσεις του εξαρτήματος. Στην πρώτη ζητείται από το μαθητή να συμπληρώσει τα κενά του κώδικα ώστε το εξάρτημα να λειτουργήσει σωστά. Θα ανεβάσει το αρχείο του κώδικα στο Moodle και ένα link από το dropbox με το βίντεο όπου φαίνεται ότι ο κώδικας λειτουργεί όπως πρέπει. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.	Στόχος 20.11	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'
	Act_15.16	Στη δεύτερη άσκηση ζητείται από το μαθητή να τροποποιήσει τον κώδικα ώστε να εμφανίζονται μηνύματα που ενημερώνουν στις πόσες μοίρες είναι γυρισμένο το Servo. Με την παραλλαγή	Στόχοι 20.11, 21	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι	10'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
1 ^η		αυτή ο μαθητής εξασκείται και στη χρήση της εντολής serial.println(). Αφού ολοκληρώσει την άσκηση, ο μαθητής ανεβάσει τον αρχείο του κώδικα στο Moodle. Ο εκπαιδευτικός παρέχει ανατροφοδότηση ή επιπλέον υλικό σε περίπτωση που αυτό είναι αναγκαίο.			Ατομικά	
	Act_16.4	Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα αφού έχουν ολοκληρώσει επιτυχώς την αξιολόγηση να κατεβάσουν το υλικό που μέχρι στιγμής έχουν διδαχθεί. Τα αρχεία είναι ανεβασμένα στο dropbox απ' όπου παρέχεται link για το κατέβασμά τους	Στόχοι 20.10-20.11	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	3'
2 ^η	Act_17	Οι μαθητές συγκεντρώνονται στις ομάδες ειδικών με σκοπό να συζητήσουν, να ανταλλάξουν γνώμες, να επιλύσουν τυχούσες απορίες και να οργανώσουν το υλικό με το οποίο θα διδάξουν το θέμα τους στις αρχικές τους ομάδες. Προτείνεται να χρησιμοποιήσουν είτε το forum είτε skype, όμως μπορούν να κανονίσουν και συνάντηση ώστε η	Στόχος 22	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα (forum) ή/και Εξ' αποστάσεως Σύγχρονα (skype)	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Συντονίζει Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	Δεν ορίζεται

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
		διαδικασία να γίνει δια ζώσης.		ή/και Δια ζώσης Σύγχρονα		
	Act_18	Οι μαθητές δημιουργούν το υλικό που θα χρησιμοποιήσουν στην επόμενη φάση. Το υλικό μπορεί να είναι παρουσίαση, βίντεο ή οτιδήποτε άλλο. Μόλις ολοκληρώσουν το υλικό το ανεβάζουν στο Moodle.	Στόχος 22	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα (forum) ή/και Εξ' αποστάσεως Σύγχρονα (skype) ή/και Δια ζώσης Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	Δεν ορίζεται
	Act_19	Ο εκπαιδευτικός ελέγχει το υλικό της κάθε ειδικής ομάδας για τυχόν λάθη. Διορθώνει και ανεβάζει ξανά το υλικό ώστε να το χρησιμοποιήσουν οι ειδικοί στις αρχικές τους ομάδες	-	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	-
3 ^η	Act_20	Οι αρχικές ομάδες επανενώνονται. Ο κάθε ειδικός χρησιμοποιεί το υλικό που	Στόχοι 20, 23	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Συντονίζει	160'

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
		δημιούργησε με την ομάδα ειδικών ώστε να διδάξει στα υπόλοιπα μέλη το θέμα του. Η διαδικασία πάλι προτείνεται να γίνει εξ' αποστάσεως, όμως είναι στην κρίση των μαθητών πώς τελικά θα γίνει η διδασκαλία		(forum) ή/και Εξ' αποστάσεως Σύγχρονα (skype) ή/και Δια ζώσης Σύγχρονα	Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	
4 ^η	Act_21	Μόλις ολοκληρωθεί η διδασκαλία, ο εκπαιδευτικός ενεργοποιεί το topic της δημιουργίας του έξυπνου σπιτιού. Οι μαθητές παίρνουν κάποιες συμβουλές για τον τρόπο που θα πρέπει να εργαστούν.	-	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	3'
4 ^η	Act_22	Οι μαθητές καλούνται να υλοποιήσουν τους έξι χώρους του έξυπνου σπιτιού. Δουλεύουν εξ' αποστάσεως και δια ζώσης, προετοιμάζοντας τους κώδικες και υλοποιώντας τους στη μακέτα. Σε κάθε εκφώνηση δίνεται στους μαθητές ο κώδικας κάθε χώρου σχεδόν κενός, με σχόλια στα σημεία που θα πρέπει να	Στόχοι 20, 24	Εξ' αποστάσεως Ασύγχρονα (forum) ή/και Εξ' αποστάσεως Σύγχρονα (skype)	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει/ Ανατροφοδοτεί Εκπαιδευόμενοι Ομαδικά	Δεν ορίζεται

Φάση	Δραστηριότητα	Περιγραφή	Αντιστοίχιση στόχων	Χώρος/Τρόπος	Ρόλοι	Διάρκεια
		επέμβουν. Αφού ολοκληρώσουν τον κάθε χώρο ανεβάζουν στο moodle τον κώδικα και ένα Link με το βίντεο που δείχνει την κατασκευή τους να λειτουργεί. Ο εκπαιδευτικός, αν χρειαστεί, παρέχει ανατροφοδότηση και καθοδήγηση.		και Δια ζώσης Σύγχρονα		
	Act_23	Τέλος, γίνεται η τελική ατομική αξιολόγηση των μαθητών. Ζητείται να επιλύσουν δύο απλά σενάρια συνδυασμού 2-3 αισθητήρων/εξαρτημάτων. Στόχος είναι να εξετάσουμε αν οι ομάδες δούλεψαν σωστά και αν ο κάθε μαθητής μεμονωμένα απέκτησε γνώσεις και δεξιότητες που ίσως δεν κατείχε πριν. Για το λόγο αυτό δε γίνεται κ ανάρτηση αποτελεσμάτων	Στόχος 20	Δια ζώσης Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Επιβλέπει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	45'
4 ^η	Act_24	Με το τέλος της αξιολόγησης γίνεται η επιβράβευση των μαθητών με ένα παιχνίδι, διότι έστω και με περισσότερη βοήθεια από τον εκπαιδευτικό ο καθένας αποκόμισε κάτι από τη διαδικασία	-	Δια ζώσης Σύγχρονα	Εκπαιδευτικός Παρουσιάζει Εκπαιδευόμενοι Ατομικά	15'

3.3 Ίδρυμα Ευγενίδου – Υλοποίηση σεναρίου

Στα πλαίσια της αρχικής δοκιμής του σεναρίου έγινε μία δίωρη δοκιμαστική παρουσίαση στο Ίδρυμα Ευγενίδου. Από τα 11 παιδιά που συγκεντρώθηκαν, ζητήθηκε να υλοποιήσουν ένα έξυπνο δωμάτιο. Τα τρία επιμέρους σενάρια του δωματίου ήταν:

- Η κατασκευή ενός συστήματος συναγερμού με ανίχνευση κίνησης
- Η κατασκευή ενός συστήματος που ανοιγοκλείνει τις κουρτίνες του δωματίου ανάλογα με το αν υπάρχει ήλιος ή όχι και
- Η κατασκευή ενός συστήματος θέρμανσης

Τα αποτελέσματα της παραπάνω παρουσίασης παρατίθενται σε επόμενο κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Αξιολόγηση Σεναρίου

4.1 Εισαγωγή

Στα πλαίσια της διερεύνησης τόσο του συνολικού, όσο και του επιμέρους πρακτικού αντικρίσματος μιας καινοτόμου εκπαιδευτικής μεθόδου, επιχειρείται η αξιολόγηση της πλακέτας Intel Galileo, ως μέσο υλοποίησης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου, το οποίο στοχεύει στην ανακάλυψη νέων τρόπων εμπλοκής των μαθητών στην εκμάθηση προγραμματισμού και την αποσαφήνιση των βασικών εννοιών του.

Βασική προϋπόθεση για μια άρτια και αποδοτική αξιολόγηση είναι η καθεαυτή σύσταση και η δομή της. Η διαδικασία της αξιολόγησης εμπεριέχει όλα τα κριτήρια εκείνα και τους παράγοντες οι οποίοι προσδιορίζουν το βαθμό στον οποίο το σενάριο στην ολότητά του έχει επιτύχει τους στόχους που ορίστηκαν εξ αρχής.

Η συνοχή του περιεχομένου, η συνέπεια σε σχέση με τους στόχους καθώς και η γενική επισκόπηση του διαχειριστικού υλικού, ως προς τη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας, εξετάζονται με την βοήθεια ειδικά διαμορφωμένων ερωτηματολογίων, που απευθύνονται εν προκειμένω στους μαθητές που καλούνται να εξερευνήσουν μέσα από αυτό το υλικό τη νέα γνώση.

Η διαδικασία της αξιολόγησης αποσκοπεί στο να εκτιμηθεί αρχικώς το σενάριο καθεαυτό από τους συμμετέχοντες μαθητές. Εξετάζεται αν εντέλει οι μαθητές κατέκτησαν την παρεχόμενη γνώση, αν το περιβάλλον ανάπτυξης του σεναρίου ήταν φιλικό και αν το υλικό αλλά και οι δραστηριότητες στο σύνολό τους συνέδραμαν στο να γίνουν κατανοητές οι έννοιες.

Εν συνεχεία, βάσει ερωτήσεων αποτιμάται επί της ουσίας η πλακέτα ως προς τη λειτουργικότητά της, το αν είναι εύχρηστη και εύκολα διαχειρίσιμη και αν τελικά οι μαθητές έχουν τη διάθεση να εξελίξουν τη νέα γνώση, δημιουργώντας νέες κατασκευές και εντάσσοντάς τες στη ζωή τους.

Σε διαδικαστικό επίπεδο η αξιολόγηση πραγματοποιείται σε διαδοχικά στάδια, στα οποία εξετάζονται και συνεκτιμούνται δεδομένα που συλλέγονται τόσο σε πρώιμο, όσο και σε εξελικτικό στάδιο της εκπαιδευτικής παρέμβασης.

Αναφορικά και με τα τρία στάδια αξιολόγησης (Assessment / Evaluation) του Bloom, προσδιορίζουμε ουσιαστικά την αξιολόγηση σε αρχική ή διαγνωστική (Diagnostic), διαμορφωτική (Formative) και τελική (Summative), συνυπολογίζοντας κατά τη διερεύνηση την πρόοδο που σταδιακά σημειώνεται, αντιπαραβολικά πάντοτε με τον αρχικό εκπαιδευτικό μας στόχο.

Η επιτυχία ή η αποτυχία του εγχειρήματος άλλωστε, καθορίζεται κατά περίπτωση, είτε από την σύγκλιση, είτε από την απόκλιση του τελικού αποτελέσματος στο οποίο περιήλθαμε, αναφορικά με τον επιθυμητό στόχο που είχαμε θέσει εξαρχής.

4.2 Στάδια Αξιολόγησης

Η μελέτη για την αξιολόγηση μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης, διαφοροποιείται ανάλογα με τις παραμέτρους που εξετάζονται, καθώς και τις ειδικές συνθήκες κάτω από τις οποίες πραγματοποιείται αυτή η μελέτη.

Η εγκυρότητα της διαδικασίας έγκειται στην τήρηση ορισμένων κανόνων. Βασικότερος όλων είναι πως η αξιολόγηση, ως ανατροφοδότηση στην εκπαιδευτική διαδικασία, οφείλει να ακολουθεί τους στόχους που έχουν τεθεί εξαρχής και να αποδεικνύει την υλοποίησή τους (Παπαϊωάννου 1978). Για το λόγο αυτό, η αξιολόγηση του παρόντος εγχειρήματος θα πραγματοποιηθεί στα τρία στάδια που έχουν τεθεί από τον Bloom.

Αρχική ή διαγνωστική αξιολόγηση (Diagnostic Assessment)

Το αρχικό στάδιο της αξιολόγησης πραγματοποιείται πριν την εκπαιδευτική διαδικασία, στα πλαίσια του διδακτικού σχεδιασμού, όπου και εντοπίζονται οι αρχικές ιδέες και γνώσεις, ενώ σκιαγραφείται κατά προσέγγιση η διδακτική πορεία, οι στόχοι και οι πιθανές δυσκολίες.

Ενδιάμεση ή διαμορφωτική αξιολόγηση (Formative Assessment)

Το ενδιάμεσο στάδιο της αξιολόγησης αφορά στην εξέλιξη του εκπαιδευτικού σεναρίου, τον έλεγχο της προόδου που σημειώνεται, καθώς και τον επανακαθορισμό των στόχων, λαμβάνοντας υπόψη τις πρακτικές ανάγκες των εμπλεκομένων.

Η εκπαιδευτική διαδικασία ανατροφοδοτείται, ενώ διαμέσου των νέων παρατηρήσεων και συμπερασμάτων, εμπλουτίζεται τόσο σε νέες μεθόδους, όσο και επιπλέον τεχνικές, η προσέγγιση του τελικού στόχου.

Τελική αξιολόγηση (Summative Assessment)

Η τελική αξιολόγηση συνοψίζει σε έναν αναλυτικό απολογισμό τα δυο πρώτα στάδια και αποτιμά σε σύνολο την πορεία και το έργο που επιτελέστηκε, καθώς πραγματοποιείται ακολούθως της παρέμβασης και αφού έχει αυτή ολοκληρωθεί.

Η εξαγωγή συμπερασμάτων γίνεται πάντοτε σε συνάρτηση με τον αρχικό στόχο, αλλά και παράλληλα με την αρχική κατάσταση και το κατά το πόσο αυτή διαμορφώθηκε προς το καλύτερο μετά την εκπαιδευτική παρέμβαση. Έτσι, επιτυγχάνεται μία άρτια αξιολογική προσέγγιση τόσο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, όσο και της ίδιας της αξιολόγησης που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια αυτής.

4.3 Χρήστες

Όπως προαναφέρθηκε, πέραν το βασικού σεναρίου του έξυπνου σπιτιού, πραγματοποιήθηκε και ένα δοκιμαστικό σενάριο στο Ίδρυμα Ευγενίδου. Για το λόγο αυτό θα παρουσιαστεί ξεχωριστή αξιολόγηση του κάθε σεναρίου. Οι εκπαιδευόμενοι που πήραν μέρος στα σενάκια είναι οι εξής:

- 11 μαθητές ηλικίας 10-15 ετών οι οποίοι παρακολούθησαν το δίωρο εργαστήριο του Ιδρύματος Ευγενίδου και
- 8 μαθητές ηλικίας 13-17 ετών οι οποίοι υλοποίησαν το βασικό σενάριο του έξυπνου σπιτιού

4.4 Αρχική Αξιολόγηση

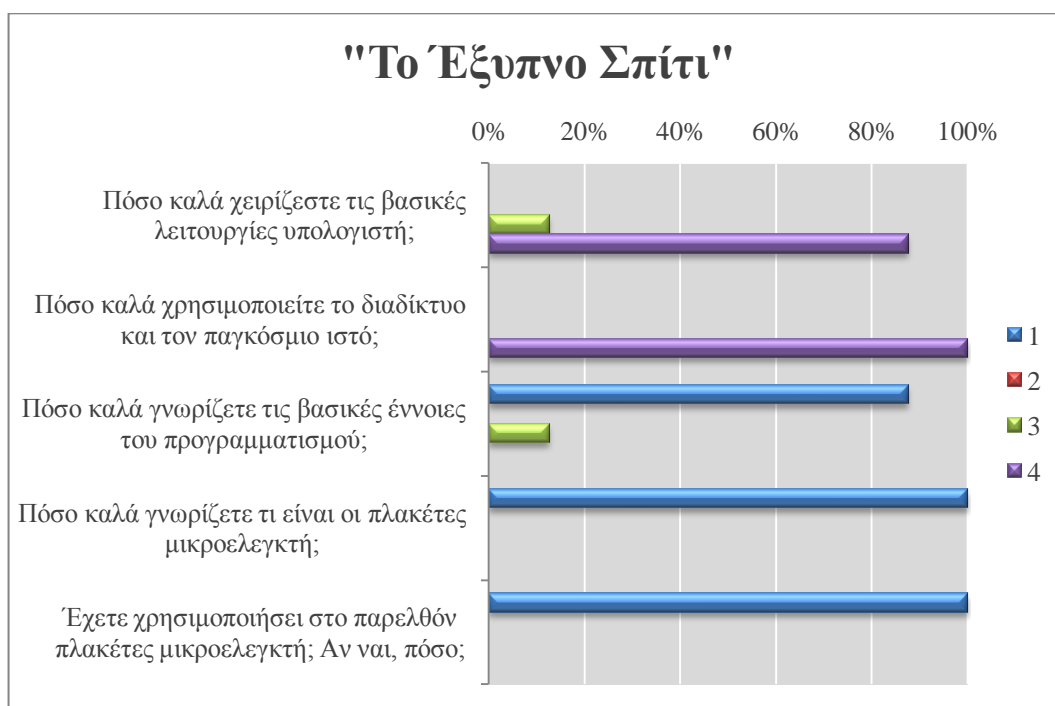
Παρακάτω, παρατίθεται η ρουμπρίκα της αρχικής αξιολόγησης, με την οποία γίνεται εμφανές το επίπεδο των γνώσεων των εκπαιδευόμενων πριν ξεκινήσει η διαδικασία των σεναρίων.

Πίνακας 4 Ρουμπρίκα Αρχικής Αξιολόγησης

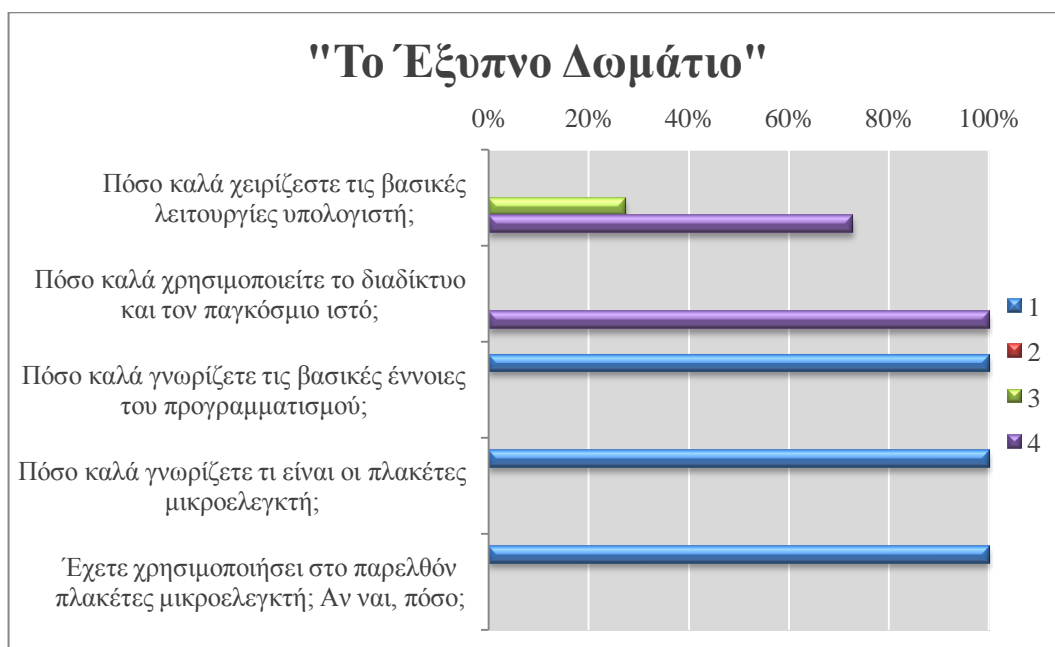
Αρχική Αξιολόγηση	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
	Πόσο καλά χειρίζεστε τις βασικές λειτουργίες υπολογιστή;			12,5%	87,5%			27,3%
Πόσο καλά χρησιμοποιείτε το διαδίκτυο και τον παγκόσμιο ιστό;				100%				100%
Πόσο καλά γνωρίζετε τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού;	87,5%		12,5%		100%			
Πόσο καλά γνωρίζετε τι είναι οι πλακέτες μικροελεγκτή;	100%				100%			
Έχετε χρησιμοποιήσει στο παρελθόν πλακέτες μικροελεγκτή; Αν ναι, πόσο;	100%				100%			

Όπως βλέπουμε, οι μαθητές και των δύο σεναρίων είναι αρκετά εξοικειωμένοι με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και το διαδίκτυο, εφόσον 15/19 θεωρούν ότι χειρίζονται άριστα τους υπολογιστές και 4/19 αρκετά καλά, ενώ όλοι απαντούν ότι χειρίζονται άριστα το διαδίκτυο και τις υπηρεσίες του. Έτσι συμπεραίνουμε ότι κατά πάσα πιθανότητα δε θα αντιμετωπίσουμε κάποιο πρόβλημα τέτοιου είδους. Στη συνέχεια, οι μαθητές απαντούν όλοι ότι δεν έχουν καμία γνώση πάνω στον προγραμματισμό, πλην ενός ο οποίος όπως μας ενημέρωσε είχε ασχοληθεί στο παρελθόν με τη γλώσσα Python. Για την πλειοψηφία λοιπόν των μαθητών η γνώση πρέπει να οικοδομηθεί από το μηδέν. Τέλος, κανείς από τους ερωτηθέντες

δε γνώριζε, ούτε και είχε ασχοληθεί ποτέ με πλακέτες μικροελεγκτή όπως το Intel Galileo.



Εικόνα 3 Αρχική αξιολόγηση "Το Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 4 Αρχική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Δωμάτιο"

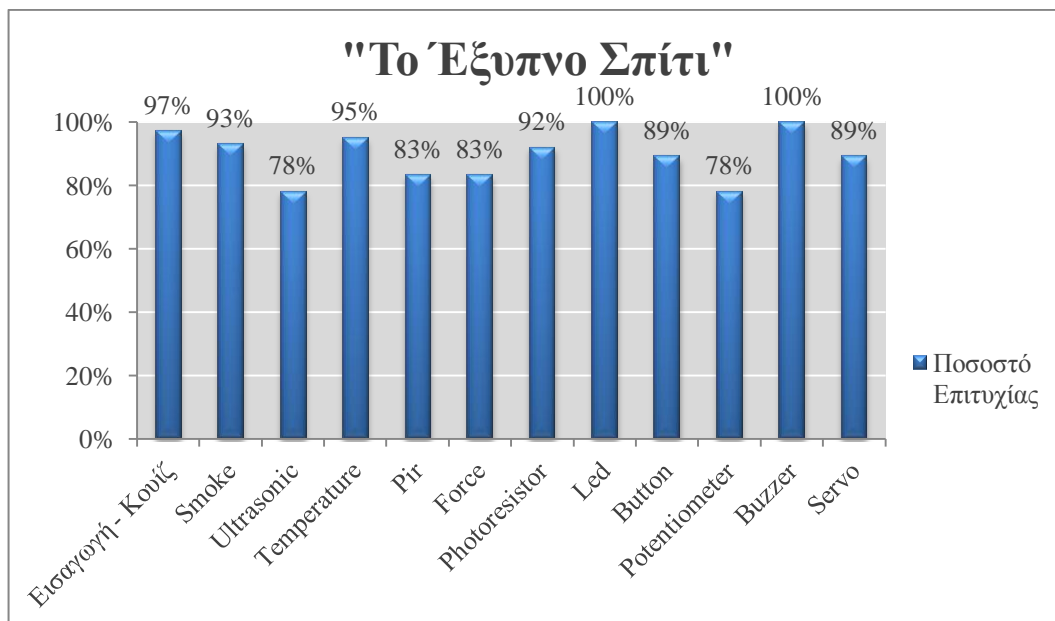
4.5 Διαμορφωτική Αξιολόγηση

Παρακάτω, παρατίθενται τα αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης, με την οποία αξιολογείται το επίπεδο κατανόησης των εκπαιδευόμενων κατά τη διάρκεια του σεναρίου. Υπολογίζεται ένας μέσος όρος της επίδοσης των μαθητών μετά την τελευταία προσπάθεια επίλυσης της κάθε άσκησης.

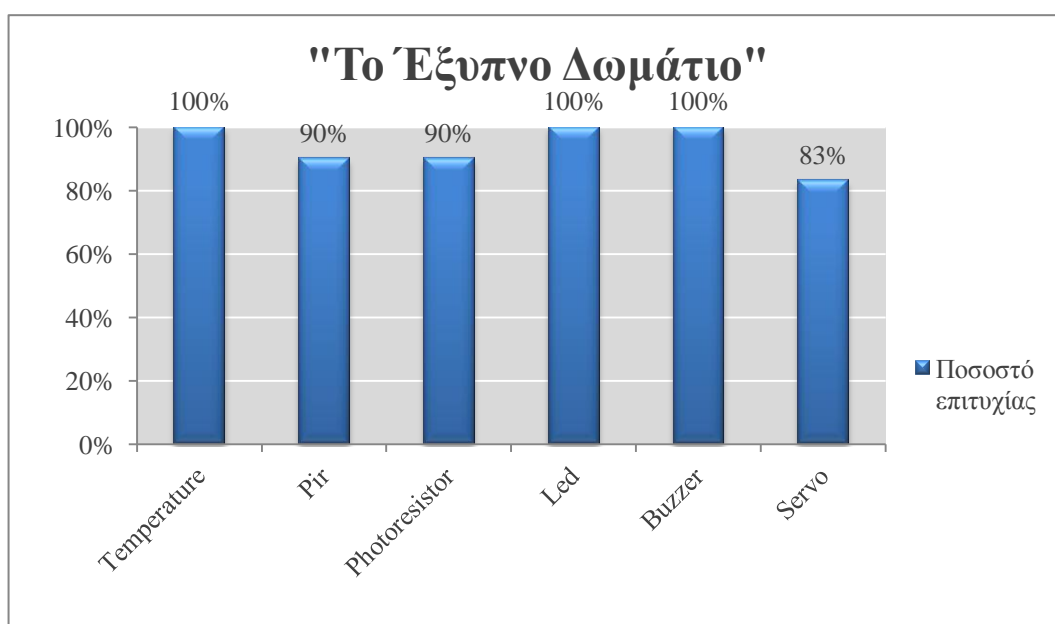
Πίνακας 5 Αποτελέσματα Διαμορφωτικής Αξιολόγησης

Διαμορφωτική Αξιολόγηση		Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»	Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»
ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ	Εισαγωγή – Κουίζ	97%	-
	Smoke	93%	-
	Ultrasonic	78%	-
	Temperature	95%	100%
	Pir	83%	90%
	Force	83%	-
	Photoresistor	92%	90%
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ	Led	100%	100%
	Button	89%	-
	Potentiometer	78%	-
	Buzzer	100%	100%
	Servo	89%	83%

Όπως φαίνεται και από τα αποτελέσματα των μαθητών, έπειτα από ανατροφοδότηση, όλοι κατάφεραν να επιτύχουν ένα ικανοποιητικό σκορ, κατανοώντας έστω τα βασικά σημεία του κώδικα κάθε αισθητήρα ή εξαρτήματος. Οι κώδικες που φαίνεται να δυσκόλεψαν παραπάνω τους μαθητές ήταν αυτοί του αισθητήρα υπερήχων και του ποτενσιόμετρου, ενώ σχεδόν όλοι από την πρώτη προσπάθεια δεν αντιμετώπισαν κάποιο πρόβλημα με τους κώδικες του led και του buzzer, όπως άλλωστε ήταν αναμενόμενο.



Εικόνα 5 Διαμορφωτική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 6 Διαμορφωτική Αξιολόγηση "Το Έξυπνο Δωμάτιο"

4.6 Τελική Αξιολόγηση

Παρακάτω, παρατίθενται οι ρουμπρίκες της τελικής αξιολόγησης των μαθητών, με τις οποίες αξιολογείται αν οι εκπαιδευόμενοι πέτυχαν τελικά τους στόχους που είχαν τεθεί, ολοκληρώνοντας τα σενάρια. Ακολουθούν οι ρουμπρίκες αξιολόγησης του σεναρίου συνολικά, αλλά και της πλακέτας Intel Galileo.

Πίνακας 6 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Σπιτί"

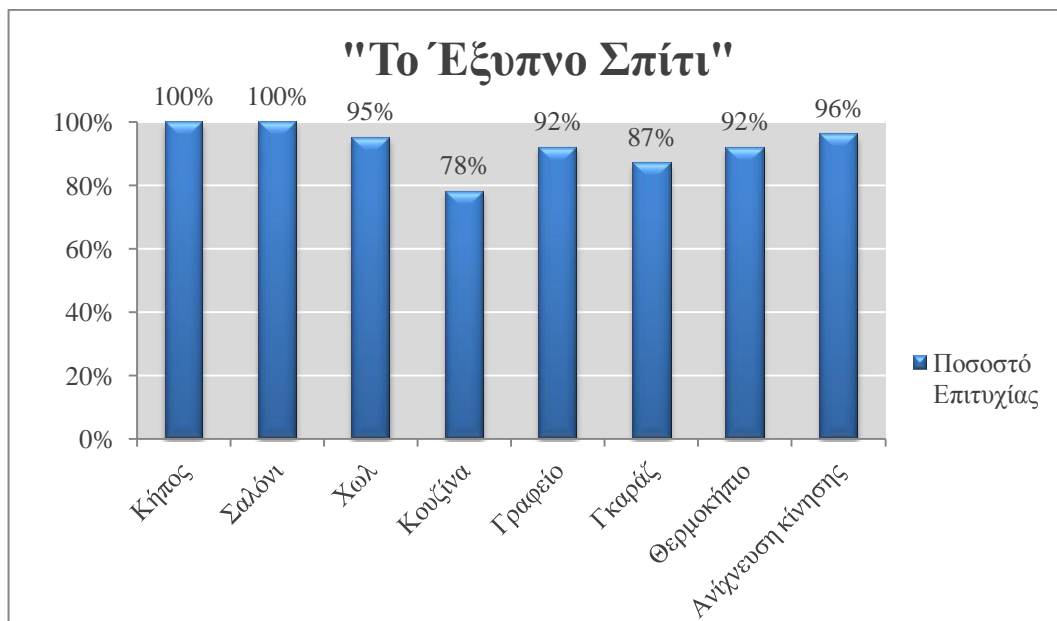
	Τελική Αξιολόγηση	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπιτί»
ΧΩΡΟΙ ΣΠΙΤΙΟΥ	Κήπος	100%
	Σαλόνι	100%
	Χωλ	95%
	Κουζίνα	78%
	Γραφείο	92%
	Γκαράζ	87%
ΤΕΛΙΚΗ	Θερμοκήπιο	92%
	Ανίχνευση κίνησης	96%

Στην τελική αξιολόγηση οι μαθητές φάνηκε να έχουν κατανοήσει σε μεγάλο βαθμό τις έννοιες που διδάχθηκαν, ενώ μέσα από την ομαδική δουλειά έλυσαν απορίες, συνεργάστηκαν και τελικά κατάφεραν να φέρουν σε πέρας τα σενάρια για τον κάθε χώρο του «έξυπνου σπιτιού». Τέλος, στην ατομική αξιολόγηση του καθενός κατάφεραν όλοι να πετύχουν πολύ υψηλά σκορ, γεγονός που αποδεικνύει ότι οι αρχικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό.

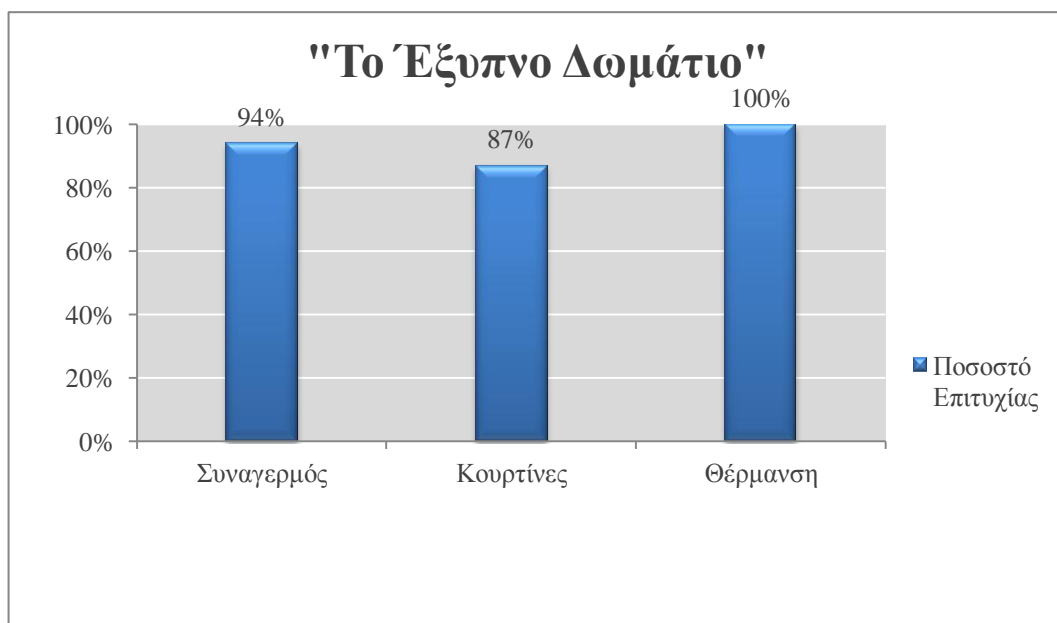
Πίνακας 7 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης «Το Έξυπνο Δωμάτιο»

	Τελική Αξιολόγηση	Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»
ΣΕΝΑΡΙΑ	Συναγερμός	94%
	Κουρτίνες	87%
	Θέρμανση	100%

Οι μαθητές του Ιδρύματος Ευγενίδου τα πήγαν επίσης πολύ καλά, πετυχαίνοντας υψηλά σκορ, δεδομένου του δίωρου μόνο σεμιναρίου που παρακολούθησαν.



Εικόνα 7 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 8 Αποτελέσματα Τελικής Αξιολόγησης "Το Έξυπνο Δωμάτιο"

Πίνακας 8 Ρουμπρικά Τελικής Αξιολόγησης Σεναρίων

Αξιολόγηση Σεναρίων	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Το περιβάλλον του σεναρίου ήταν κατάλληλα σχεδιασμένο;				100%				100%
Κατανοήσατε τον τρόπο με τον οποίο θα δουλέψετε;			15%	85%				100%
Ήταν εύκολη η πλοήγηση μέσα στην πλατφόρμα;			15%	85%	-	-	-	-
Κατανοούσατε πάντα σε ποιο σημείο βρισκόσασταν και γιατί;				100%	-	-	-	-
Βρήκατε επαρκείς τις οδηγίες;				100%				100%
Μείνατε ευχαριστημένο από την αλληλεπίδραση της πλατφόρμας;			25%	75%	-	-	-	-
Ήταν αναλυτικές οι παρουσιάσεις;				100%				100%
Ο κώδικας και τα σχόλια του ήταν επαρκή;			10%	90%			25%	75%
Τα σχεδιαγράμματα οι εικόνες και το κείμενο ήταν επαρκή;			15%	85%			15%	85%
Τα αρχεία ήταν επαρκή;			20%	80%			10%	90%

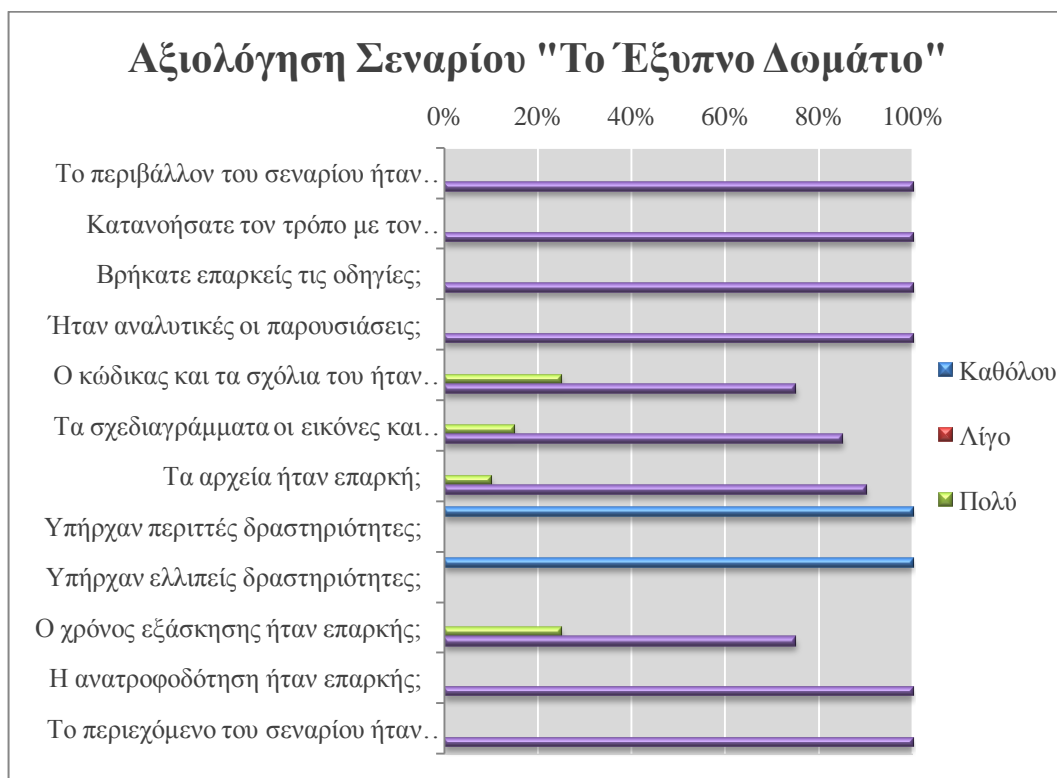
Υπήρχαν περιττές δραστηριότητες;	100%				100%			
Υπήρχαν ελλειπείς δραστηριότητες;	100%				100%			
Ο χρόνος εξάσκησης ήταν επαρκής;			15%	85%			25%	75%
Η ανατροφοδότηση ήταν επαρκής;				100%				100%
Το περιεχόμενο του σεναρίου ήταν επαρκές;				100%				100%

Σε γενικές γραμμές οι εκπαιδευόμενοι ήταν αρκετά ευχαριστημένοι με το σενάριο το οποίο έτρεξαν. Βρήκαν τις οδηγίες σαφείς και το υλικό επαρκές. Σε σύγκριση με τα παιδιά του «Εξυπνου Σπιτιού», τα παιδιά του Ευγενιδείου Ιδρύματος θα ήθελαν να είχαν λίγο παραπάνω χρόνο στη διάθεση τους ώστε να τελειοποιήσουν τις κατασκευές τους και να κατανοήσουν πλήρως μερικούς από τους κώδικες που φάνηκε να τους δυσκολεύουν.

Το θετικό με τα παιδιά που έτρεξαν το σενάριο του «Εξυπνου Σπιτιού» ήταν ότι γνώριζαν ακριβώς τον τρόπο με τον οποίο έπρεπε να δουλέψουν και συντονίζονταν πάρα πολύ καλά στις ομαδικές τους εργασίες.



Εικόνα 9 Τελική Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 10 Τελική Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Δωμάτιο"

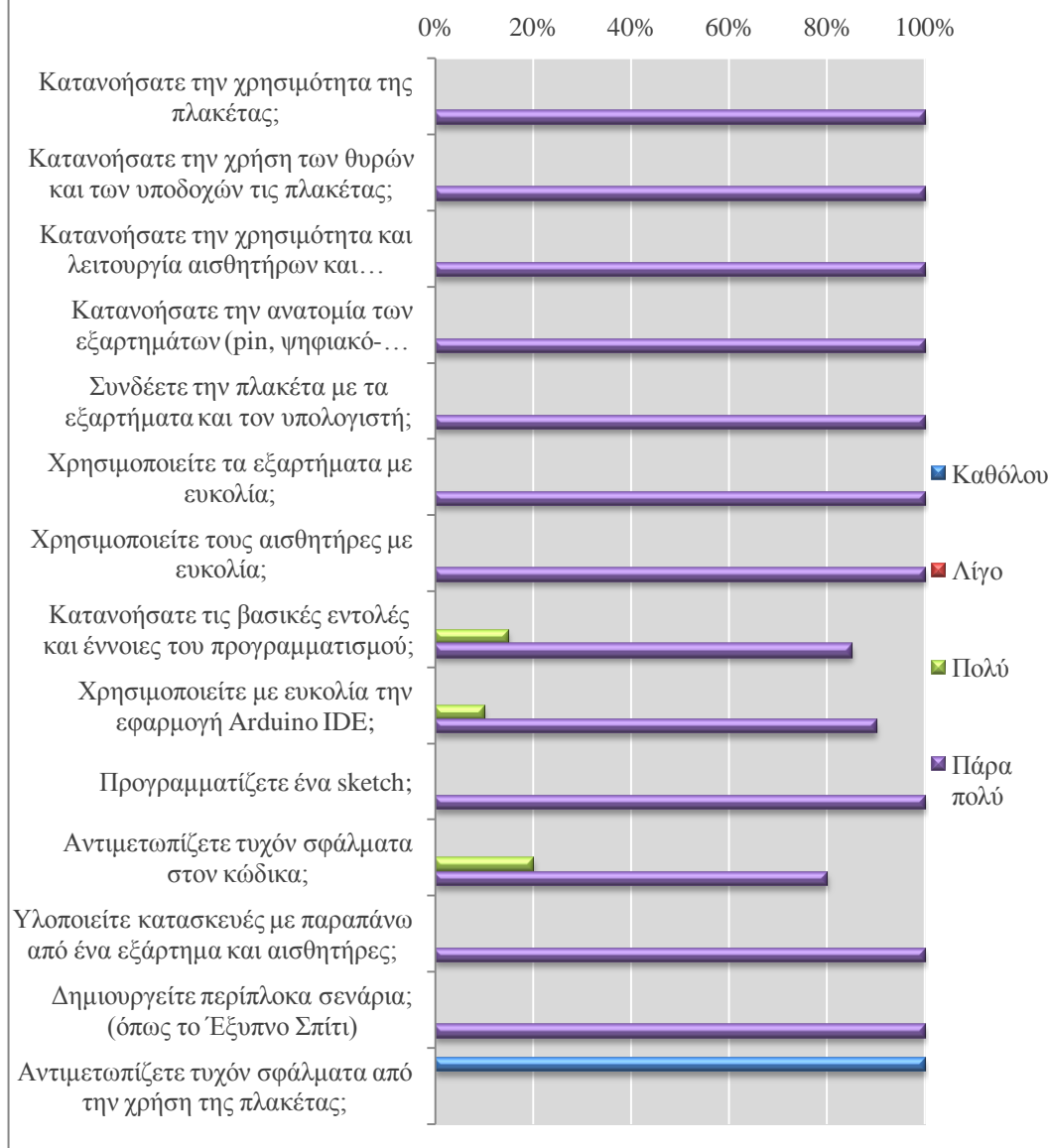
Πίνακας 9 Ρουμπρίκα Αξιολόγησης Πλακέτας

Αξιολόγηση πλακέτας	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Κατανοήσατε την χρησιμότητα της πλακέτας;				100%				100%
Κατανοήσατε την χρήση των θυρών και των υποδοχών τις πλακέτας;				100%				100%
Κατανοήσατε την χρησιμότητα και λειτουργία αισθητήρων και εξαρτημάτων;				100%				100%
Κατανοήσατε την ανατομία των εξαρτημάτων (pin, ψηφιακό-αναλογικό, θετικό-αρνητικό)				100%				100%
Συνδέετε την πλακέτα με τα εξαρτήματα και τον υπολογιστή;				100%				100%
Χρησιμοποιείτε τα εξαρτήματα με ευκολία;				100%				100%
Χρησιμοποιείτε τους αισθητήρες με ευκολία;				100%				100%
Κατανοήσατε τις βασικές εντολές και έννοιες του προγραμματισμού;			15%	85%			20%	80%
Χρησιμοποιείτε με ευκολία την εφαρμογή Arduino IDE;			10%	90%			20%	80%
Προγραμματίζετε ένα sketch;				100%				100%

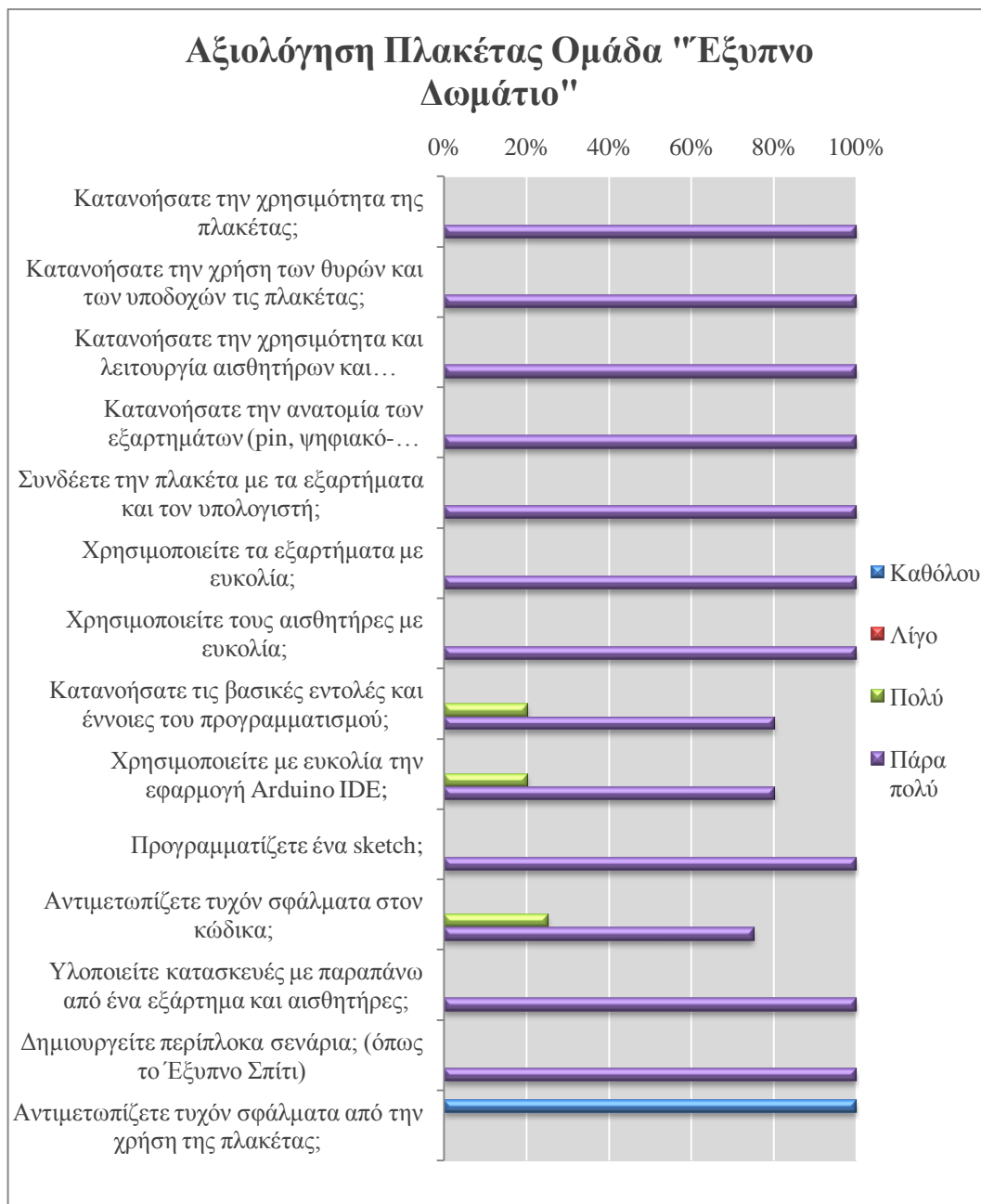
Αντιμετωπίζετε τυχόν σφάλματα στον κώδικα;			20%	80%			25%	75%
Υλοποιείτε κατασκευές με παραπάνω από ένα εξάρτημα και αισθητήρες;				100%				100%
Δημιουργείτε περίπλοκα σενάρια; (όπως το Έξυπνο Σπίτι)				100%				100%
Αντιμετωπίζετε τυχόν σφάλματα από την χρήση της πλακέτας;	100%				100%			

Από την αξιολόγηση της πλακέτας προκύπτει ότι οι μαθητές όταν ξεπέρασαν το αρχικό στάδιο όπου είχαν να ασχοληθούν με κάτι πρωτόγνωρο, φάνηκε να εξοικειώνονται γρήγορα με τη χρήση της πλακέτας και τη σύνδεση των αισθητήρων και εξαρτημάτων σε αυτή. Αξίζει να σημειωθεί ότι όλοι ήταν ιδιαίτερος προσεκτικοί στη σύνδεση και αποσύνδεση της πλακέτας με τον υπολογιστή καθώς τους είχε επισημανθεί πόσο σημαντικό είναι ώστε να μην υπάρξουν απώλειες.

Αξιολόγηση Πλακέτας Ομάδα "Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 11 Αξιολόγηση Πλακέτας από "Έξυπνο Σπίτι"



Εικόνα 12 Αξιολόγηση Πλακέτας από "Έξυπνο Δωμάτιο"

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Συμπεράσματα

Σύμφωνα και με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, αλλά και από την προσωπική επαφή με τους μαθητές, τα αποτελέσματα της εκπαιδευτικής παρέμβασης ήταν θετικά. Αν και οι περισσότεροι από τους μαθητές δεν είχαν έρθει ποτέ σε επαφή με τον προγραμματισμό, το γεγονός ότι θα έφτιαχναν κάτι το οποίο είχε άμεση σχέση με την πραγματική τους ζωή και ότι έβλεπαν άμεσα τα αποτελέσματα των ενεργειών τους, λειτούργησε ως κινητήριος δύναμη ώστε να πετύχουν το στόχο τους, που ήταν να ολοκληρώσουν το «έξυπνο σπίτι».

Ιδιαίτερος ενθαρρυντικό ήταν το γεγονός ότι φρόντιζαν να μην αφήνουν κενά και να βοηθούν ο ένας τον άλλο, με αποτέλεσμα η πρόοδός τους να είναι εντυπωσιακή. Μάλιστα, με το τέλος του σεναρίου υπήρχε μεγάλο ενδιαφέρον για εξέλιξη των κατασκευών και πολλά παιδιά ενδιαφέρθηκαν να αποκτήσουν τις δικές τους πλακέτες.

Είναι ασφαλές, λοιπόν, να συμπεράνουμε ότι η ενασχόληση των μαθητών με την πλακέτα Intel Galileo με σκοπό την εκμάθηση των βασικών εννοιών του προγραμματισμού όχι μόνο πέτυχε το στόχο της, αλλά κινητοποίησε και τους μαθητές ώστε να ψάξουν τρόπους να προχωρήσουν τη γνώση τους πάνω στο αντικείμενο, που ήταν και το ζητούμενο εξαρχής.

Στον αντίποδα των παραπάνω, η ενασχόληση με την πλακέτα Intel Galileo σε ανεξάρτητο επίπεδο, δεν έχει μόνο θετικές παραμέτρους. Το γεγονός ότι είναι μία σχετικά καινούρια πλακέτα και όχι πολύ διαδεδομένη ακόμα στους κύκλους των ρομποτιστών, έχει ως αποτέλεσμα να μην είναι ακόμα όλοι οι αισθητήρες συμβατοί με αυτή και να μην υπάρχουν ακόμα όλες οι βιβλιοθήκες ώστε ο προγραμματισμός τους να είναι τόσο εύκολος.

Ένας αρχάριος χρήστης θα δυσκολευτεί να ανακαλύψει ποιοι από τους πολλούς αισθητήρες που υπάρχουν στην αγορά είναι συμβατοί με τη συσκευή, με αποτέλεσμα πολλές φορές να επιλέξει κάποιον με τον οποίο να μη μπορεί να δουλέψει τελικά.

Με την πάροδο του χρόνου όμως, τα προβλήματα αυτά πρόκειται να μειωθούν στο ελάχιστο καθώς ολοένα αυξάνονται οι χρήστες που επιλέγουν το Intel Galileo για τους αυτοματισμούς τους, με αποτέλεσμα να αναρτάται συνεχώς νέο υλικό στο διαδίκτυο, το οποίο ένας αρχάριος ακόμα χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει σαν γνώμονα για τις δικές του κατασκευές.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Aronson, E. (1971). History of the Jigsaw Classroom. Ανακτήθηκε στις 22 Μαΐου 2015 από <http://www.jigsaw.org/history.htm>
- Bersin & Associates, (2003). Blended Learning. What works? ανακτήθηκε στις 28 Νοεμβρίου 2015, από http://www.e-learningguru.com/wpapers/blended_bersin.doc
- Carman, J. M. (2002). Blended Learning Design: Five Key Ingredients.
- Dell’Olio, J., & Donk, T. (2007). Models of teaching: Connecting students with standards. USA: Sage Publications.
- Derntl, M. & Motsching-Pitrik R. (2005). The role of structure, patterns, and people in blended learning. *Internet and Higher Education*, 8, pp. 111-130.
- Dziuban, C., Hartman, J. & Moskal, P.(2004). Blended Learning. *Research Bulletin*, Vol. 7, I. 7.
- Ginns, P. & Ellis, R. (2007). Quality in blended learning: Exploring the relationships between on-line and face-to-face teaching and learning. *Internet and Higher Education*, 10, pp. 53-64.
- Intel Galileo Gen 2 Development Board (no date). ανακτήθηκε στις 18 Μαρτίου 2015 από <http://eu.mouser.com/new/Intel/intel-galileo-gen-2/>
- Learnframe (2000). Facts, Figures and Forces behind E-Learning. Utah: Draper
- Martinez, M., Jagganathan, S., (2008) Moodle: A low-cost solution for successful e-elearning, ανακτήθηκε από <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/71/moodle-a-low-cost-solution-for-successful-e-learning> στις 15 Οκτωβρίου 2015
- Massie, E. (2000). E-learning Briefing. Seattle: Techlearn Trends.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernandez, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for All. *Communications of the ACM*, vol. 52, no. 11
- Rosenberg, M. (2001). E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw-Hill.

- Saeli, M., Perrenet, J., Jochems, W., Zwaveveld, B., (2011). Teaching Programming in Secondary School: A Pedagogical Content Knowledge Perspective. *Informatics in Education*, 10 (1), 73-78.
- What is Arduino (no date). Ανακτήθηκε την 12 Μαρτίου 2015 από <https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>
- Γρηγοριάδου, Μ., Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε. (2002). Εναλλακτικές Διδακτικές Προσεγγίσεις σε Εισαγωγικά Μαθήματα Προγραμματισμού: Προτάσεις Διδασκαλίας. Στο: Α. Δημητρακοπούλου (Επιμ.), Πρακτικά Εισηγήσεων 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», α' τόμος. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- Δαούσης, Δ., (2012). Σχεδίαση, ανάπτυξη, υλοποίηση και αξιολόγηση ενός συστήματος εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης: Μελέτη περίπτωσης του συστήματος Moodle, για την υποστήριξη της ΘΕ ΠΛΗ37 του ΕΑΠ. Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Πανεπιστήμιο Πατρών
- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (2001). Σχέδιο δράσης eLearning: Να σκεφτούμε την εκπαίδευση του αύριο, Βρυξέλλες.
- Κόμης, Β. (2001). Διδακτική της Πληροφορικής, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κόμης, Β. (2004), Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών: από την τεχνολογική ευχέρεια στο εργαλείο επαγγελματικής ανάπτυξης. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο
- Κωστάκος, Α. (2005). Μάθηση και Τ.Π.Ε. Εκπαιδευτικό Λογισμικό. 3η Ημερίδα Πληροφορικής ««Εκπαιδευτικό Λογισμικό - Ελεύθερο Λογισμικό - Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα», Πτολεμαΐδα 2005, ανακτήθηκε 24 Νοεμβρίου 2015, από <http://dide.flo.sch.gr/Seminars/Hmerida-Ptol-Dec2005/Hmerida-Ptol-3Dec2005-Kostakos.pps>.

- Μικρόπουλος, Α. (2000). Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Θέματα σχεδίασης και αξιολόγησης λογισμικού υπερμέσων. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Μιχαλούδη, Α. (2007). Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης – Λειτουργικά περιβάλλοντα στην Ανώτερη Εκπαίδευση. Διπλωματική εργασία στο Π.Μ.Σ. Επιστήμες της γλώσσας και της επικοινωνίας. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2010). Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα. Υπουργείο Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων.
- Παντελοπούλου, Σ., Προκοπάκης, Γ., & Αθανασόπουλος, Α. (2009) Σχεδίαση Περιεχομένου για e-learning Συστήματα που απευθύνονται σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, 5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Ερμούπολη 2009
- Παπαϊωάννου Α. (1978), Εκπαιδευτικοί στόχοι και αξιολόγηση, Αθήνα, Εκδόσεις: Νέα Παιδεία

Παράρτημα Α – Moodle

You are not logged in. (Log in)

SmartHouse

< >

Login

Username
admin

Password

Remember username

Log in

Create new account
Lost password?


Navigation

Site hosted at gnomio.com

Calendar

February 2016

Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29					



Available courses

🔗 Προγραμματίζω το Έξυπνο Σπίτι

You are not logged in. (Log in)

moodle

Προγραμματίζω το Έξυπνο Σπίτι

Home ► Courses ► smart_house

Turn editing on

Your progress

Γενικά



Τι θα μάθω

Ας συζητήσουμε

Εδώ μπορείτε να εκφράζετε τις απορίες σας για το έξυπνο σπίτι, τον τρόπο που θα εργαστείτε ή να αναρτήσετε οτιδήποτε θεωρείτε πως είναι ενδιαφέρον ή σχετικό με την εργασία σας.

Search forums

Go

Advanced search

Latest news

Upcoming events

Recent activity

Εισαγωγικά

START

Μελετήστε ακόμα μια φορά το υλικό που παρακολουθήσατε στην τάξη. Στο τέλος της ενότητας θα έχετε την επιλογή να το κατεβάσετε και στον υπολογιστή σας ώστε να μπορείτε να ανατρέξετε σε αυτό όποτε χρειάζεται.

Θυμηθείτε: Για να προχωρήσετε τις παρουσιάσεις κάνετε κλικ πάνω τους

Έξυπνο Σπίτι - Πώς θα το φτιάξουμε

Περιβάλλον Arduino IDE

Προγραμματισμός

Τρόπος Εργασίας

Αρχικές Ομάδες

Εδώ θα επιλέξετε ποιες θα είναι οι αρχικές σας ομάδες με τις οποίες θα υλοποιήσετε στο τέλος το έξυπνο σπίτι. Κάθε ομάδα αποτελείται από τέσσερα άτομα. Μόλις επιλέξετε ομάδα, δε μπορείτε να αποχωρήσετε από αυτήν.

Κουίζ

Αφού ολοκληρώσατε τη μελέτη, μπορείτε να απαντήσετε στο κουίζ. Επαναλάβετε το όσες φορές θέλετε για να βεβαιωθείτε ότι τα έχετε κατανοήσει όλα σωστά!

Not available unless:

- The activity Έξυπνο Σπίτι - Πώς θα το φτιάξουμε is marked complete
- The activity Περιβάλλον Arduino IDE is marked complete
- The activity Προγραμματισμός is marked complete
- The activity Τρόπος Εργασίας is marked complete
- The activity Αρχικές Ομάδες is marked complete

Χωρισμός σε ομάδες ειδικών

Μέσα σε αυτό το forum τα μέλη της κάθε αρχικής ομάδας θα πρέπει να συνηνοηθούν για το πώς θα γίνει ο χωρισμός μεταξύ τους στις ομάδες ειδικών.

Not available unless: The activity Κουίζ is marked complete

Ομάδες Ειδικών

Αφού αποφασίσετε τι είδους ειδικός θέλει να είναι ο καθένας σας, μπαίνετε εδώ και επιλέγετε την αντίστοιχη ομάδα ειδικών ώστε να σας δοθεί το αντίστοιχο υλικό να μελετήσετε.

Not available unless:

- The activity Κουίζ is marked complete
- The activity Χωρισμός σε ομάδες ειδικών is marked complete

Κατεβάστε τα αρχεία

Από το link αυτό μπορείτε να κατεβάσετε τα παραπάνω αρχεία στον υπολογιστή σας.

▼ Sensors 1



Not available unless: You belong to Sensors1

Μελετήστε το υλικό που αντιστοιχεί στην ομάδα σας. Μην ξεχνάτε ότι το εργαστήριο της πληροφορικής είναι ανοιχτό κάθε μέρα, εφοδιασμένο με όλο τον εξοπλισμό που χρειάζεστε, ώστε να έρθετε να κάνετε δοκιμές με τους αισθητήρες και τον προγραμματισμό τους!

Θυμηθείτε: Για να προχωρήσετε τις παρουσιάσεις κάνετε κλικ πάνω τους

- Αισθητήρας καπνού - Smoke detector
- Άσκηση Smoke Detector
- Not available unless: The activity Αισθητήρας καπνού - Smoke detector is marked complete
- Άσκηση2 Smoke Detector
- Not available unless: The activity Αισθητήρας καπνού - Smoke detector is marked complete
- Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic
- Άσκηση Ultrasonic
- Not available unless: The activity Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic is marked complete
- Αισθητήρας θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης -
- Άσκηση Temperature
- Not available unless: The activity Αισθητήρας θερμοκρασίας και ατμοσφαιρικής πίεσης - is marked complete
- Κατεβάστε τα αρχεία

Από το link αυτό μπορείτε να κατεβάσετε τα παραπάνω αρχεία στον υπολογιστή σας.

Not available unless:

- You achieve a required score in Άσκηση Smoke Detector
- You achieve a required score in Άσκηση Ultrasonic
- You achieve a required score in Άσκηση Temperature
- You achieve a required score in Άσκηση2 Smoke Detector



Σε αυτό το forum μπορείτε να συζητάτε μεταξύ σας όλοι οι ειδικοί της ομάδας σημεία που σας δυσκολεύουν κατά τη μελέτη του υλικού. Αφού ολοκληρώσετε όλοι τη μελέτη, θα πρέπει να αποφασίσετε μεταξύ σας και να δημιουργήσετε το υλικό (powerpoint, video κλπ) το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να διδάξετε τα μέλη της αρχικής σας ομάδας όλα όσα έχετε μάθει. Το υλικό αυτό θα πρέπει μετά να το ανεβάσετε στο dropbox ώστε να μπορέσει ο εκπαιδευτικός σας να το ελέγξει για τυχόν λάθη.

- Ανέβασμα Υλικού
- Διορθωμένο Υλικό

▼ Sensors 2



Not available unless: You belong to Sensors2

Μελετήστε το υλικό που αντιστοιχεί στην ομάδα σας. Μην ξεχνάτε ότι το εργαστήριο της πληροφορικής είναι ανοιχτό κάθε μέρα, εφοδιασμένο με όλο τον εξοπλισμό που χρειάζεστε, ώστε να έρθετε να κάνετε δοκιμές με τους αισθητήρες και τον προγραμματισμό τους!

Θυμηθείτε: Για να προχωρήσετε τις παρουσιάσεις κάνετε κλικ πάνω τους

- Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor
- Άσκηση Pir
- Not available unless: The activity Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor is marked complete
- Αισθητήρας πίεσης σώματος - Force
- Άσκηση Force
- Not available unless: The activity Αισθητήρας πίεσης σώματος - Force is marked complete
- Άσκηση2 Force
- Not available unless: The activity Αισθητήρας πίεσης σώματος - Force is marked complete
- Φωτοαντίσταση - Photoresistor
- Άσκηση Photoresistor

 Κατεβάστε τα αρχεία

Από το link αυτό μπορείτε να κατεβάσετε τα παραπάνω αρχεία στον υπολογιστή σας.

Not available unless:

- You achieve a required score in Άσκηση PIR
- You achieve a required score in Άσκηση Force
- You achieve a required score in Άσκηση Photoresistor
- You have a grade in Άσκηση2 Force

 Συζητήσεις ειδικών

Σε αυτό το forum μπορείτε να συζητάτε μεταξύ σας όλοι οι ειδικοί της ομάδας σημεία που σας δυσκολεύουν κατά τη μελέτη του υλικού. Αφού ολοκληρώσετε όλοι τη μελέτη, θα πρέπει να αποφασίσετε μεταξύ σας και να δημιουργήσετε το υλικό (powerpoint, video κλπ) το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να διδάξετε τα μέλη της αρχικής σας ομάδας όλα όσα έχετε μάθει. Το υλικό αυτό θα πρέπει μετά να το ανεβάσετε στο dropbox ώστε να μπορείσει ο εκπαιδευτικός σας να το ελέγξει για τυχόν λάθη.

 Ανέβασμα Υλικού

 Διορθωμένο Υλικό

▼ Parts 1



Not available unless: You belong to Parts1

Μελετήστε το υλικό που αντιστοιχεί στην ομάδα σας. Μην ξεχνάτε ότι το εργαστήριο της πληροφορικής είναι ανοιχτό κάθε μέρα, εφοδιασμένο με όλα τον εξοπλισμό που χρειάζεστε, ώστε να έρθετε να κάνετε δοκιμές με τα εξαρτήματα και τον προγραμματισμό τους!

Θυμηθείτε: Για να προχωρήσετε τις παρουσιάσεις κάνετε κλικ πάνω τους

 Φως - Led

 Άσκηση Led

Not available unless: The activity Φως - Led is marked complete

 Άσκηση2 Led

Not available unless: The activity Φως - Led is marked complete

 Κουμπί - Button

 Άσκηση Button

Not available unless: The activity Κουμπί - Button is marked complete

 Ποτενομόμετρο

 Άσκηση Potentiometer

 Κατεβάστε τα αρχεία

Από το link αυτό μπορείτε να κατεβάσετε τα παραπάνω αρχεία στον υπολογιστή σας.

Not available unless:

- You achieve a required score in Άσκηση Led
- You achieve a required score in Άσκηση Button
- You achieve a required score in Άσκηση Potentiometer
- You achieve a required score in Άσκηση2 Led

 Συζητήσεις ειδικών

Σε αυτό το forum μπορείτε να συζητάτε μεταξύ σας όλοι οι ειδικοί της ομάδας σημεία που σας δυσκολεύουν κατά τη μελέτη του υλικού. Αφού ολοκληρώσετε όλοι τη μελέτη, θα πρέπει να αποφασίσετε μεταξύ σας και να δημιουργήσετε το υλικό (powerpoint, video κλπ) το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να διδάξετε τα μέλη της αρχικής σας ομάδας όλα όσα έχετε μάθει. Το υλικό αυτό θα πρέπει μετά να το ανεβάσετε στο dropbox ώστε να μπορείσει ο εκπαιδευτικός σας να το ελέγξει για τυχόν λάθη.

 Ανέβασμα Υλικού

 Διορθωμένο Υλικό

▼ Parts 2



Not available unless: You belong to Parts2

Μελετήστε το υλικό που αντιστοιχεί στην ομάδα σας. Μην ξεχνάτε ότι το εργαστήριο της πληροφορικής είναι ανοιχτό κάθε μέρα, εφοδιασμένο με όλο τον εξοπλισμό που χρειάζεστε, ώστε να έρθετε να κάνετε δοκιμές με τα εξαρτήματα και τον προγραμματισμό τους!

Θυμηθείτε: Για να προχωρήσετε τις παρουσιάσεις κάνετε κλικ πάνω τους

- Κουδούνι - Buzzer
- Άσκηση Buzzer
- Not available unless: The activity Κουδούνι - Buzzer is marked complete
- Άσκηση2 Buzzer
- Not available unless: The activity Κουδούνι - Buzzer is marked complete
- Μοτέρ - Servo
- Άσκηση Servo
- Not available unless: The activity Μοτέρ - Servo is marked complete
- Άσκηση2 Servo
- Not available unless: The activity Μοτέρ - Servo is marked complete
- Κατεβάστε τα αρχεία

Από το link αυτό μπορείτε να κατεβάσετε τα παραπάνω αρχεία στον υπολογιστή σας.

Not available unless:

- You achieve a required score in Άσκηση Buzzer
- You achieve a required score in Άσκηση Servo
- You achieve a required score in Άσκηση2 Buzzer
- You achieve a required score in Άσκηση2 Servo

Συζητήσεις ειδικών

Σε αυτό το forum μπορείτε να συζητάτε μεταξύ σας όλοι οι ειδικοί της ομάδας σημεία που σας δυσκολεύουν κατά τη μελέτη του υλικού. Αφού ολοκληρώσετε όλοι τη μελέτη, θα πρέπει να αποφασίσετε μεταξύ σας και να δημιουργήσετε το υλικό (powerpoint, video κλπ) το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να διδάξετε τα μέλη της αρχικής σας ομάδας όλα όσα έχετε μάθει. Το υλικό αυτό θα πρέπει μετά να το ανεβάσετε στο dropbox ώστε να μπορέσει ο εκπαιδευτικός σας να το ελέγξει για τυχόν λάθη.

- Ανέβασμα Υλικού
- Διαρθρωμένο Υλικό

▼ Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες



Teamwork

Ήρθε η ώρα να επιστρέψετε στις αρχικές σας ομάδες να μοιραστείτε τις γνώσεις που έχετε αποκτήσει ως ειδικοί και να συνεργαστείτε ώστε να μπορέσετε να δημιουργήσετε ένα έξυπνο σπίτι!

Το πρώτο βήμα για να το επιτύχετε είναι να κανονίσετε ως ομάδα πώς θα γίνει η διδασκαλία από τους ειδικούς. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε κάποιο πρόγραμμα τηλεδιάσκεψης όπως το skype ή να συναντηθείτε στο εργαστήριο πληροφορικής.

- Smart1 Forum
- Smart2 Forum
- Smart3 Forum
- Smart4 Forum

▼ Έξυπνο σπίτι



 Το Έξυπνο Σπίτι - Οδηγίες



 Κήπος (Garden)



 Σαλόνι (Lounge)



 Χώλ (Hall)



 Κουζίνα (Kitchen)



 Γραφείο (Office)



 Γκαράζ (Garage)



▼ Αξιολόγηση

Συγχαρητήρια!! Καταφέρατε με τις ομάδες σας να φτιάξετε το έξυπνο σπίτι!! Ήρθε η ώρα να αποδείξετε πόσα πολλά καταφέρατε να μάθετε ο καθένας μέσα στην ομάδα.

 Τελική Άσκηση



 **Μπράβο**



Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - **Τι θα μάθω****
 - Ας συζητήσοι
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξυπνο σπίτι
 - Αξιολόγηση
 - Courses
- Administration

****Τι θα μάθω****

Καλωσήλθατε στο "Προγραμματίζω το έξυπνο σπίτι"



Στο τέλος του μαθήματος θα είστε ικανοί να

- Χρησιμοποιείτε την πλακέτα Intel Galileo
- Να συνδέετε σε αυτήν διάφορους αισθητήρες
- Να χρησιμοποιείτε Breadboard
- Να γράφετε απλά προγράμματα
- Να προγραμματίζετε αισθητήρες
- Και να δημιουργήσετε το δικό σας έξυπνο σπίτι!!

Καλή συνέχεια!!!

- Γενικά
- Εισαγωγικά
 - Έξυπνο Σπίτι Πώς θα το φτιάξουμε
 - Περιβάλλον Arduino IDE
 - Προγραμματισμός
 - Τρόπος Εργασίας
 - Αρχικές Ομάδες
 - Κουίζ
 - Χωρισμός σε ομάδες ειδικά
 - Ομάδες Ειδικά
 - Κατεβάστε το αρχείο
- Sensors 1
- Sensors 2
- Parts 1
- Parts 2
- Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
- Έξυπνο σπίτι
- Αξιολόγηση
- Courses
 - Εισαγωγικά
 - Έξυπνο Σπίτι Πώς θα το φτιάξουμε
 - Περιβάλλον Arduino IDE
 - Προγραμματισμός
 - Τρόπος Εργασίας
 - Αρχικές Ομάδες
 - Κουίζ
 - Χωρισμός σε ομάδες ειδικά
 - Ομάδες Ειδικά
 - Κατεβάστε το αρχείο
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξυπνο σπίτι
 - Αξιολόγηση



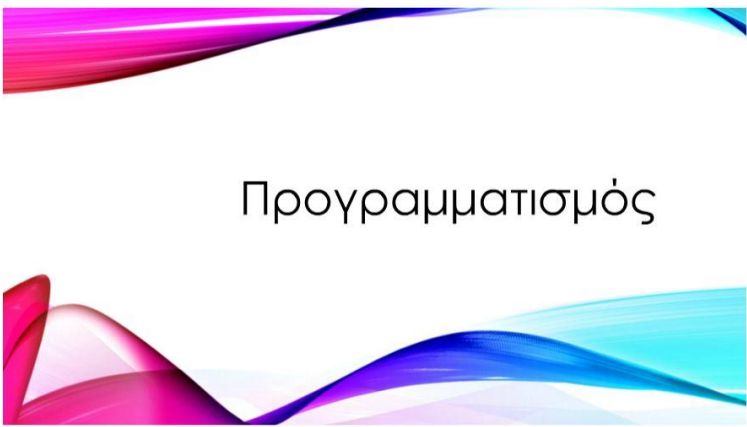
Έξυπνο Σπίτι



Περιβάλλον Arduino IDE



- Εισαγωγικά
- Εξυμνο Σπίτι Πώς θα το φτιάξουμε
- Περιβάλλον Arduino IDE
- Προγραμματι
- Τρόπος Εργασίας
- Αρχικές Ομάδ
- Κουίζ
- Χωρισμός σε ομάδες ειδικύ
- Ομάδες Ειδικι
- Κατεβάστε το αρχεία
- Sensors 1
- Sensors 2
- Parts 1
- Parts 2
- Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
- Εξυμνο σπίτι
- Αξιολόγηση
- Courses
- Administration
- Γενικά
- Εισαγωγικά
- Εξυμνο Σπίτι Πώς θα το φτιάξουμε
- Περιβάλλον Arduino IDE
- Προγραμματι
- Τρόπος Εργασίας
- Αρχικές Ομάδ
- Κουίζ
- Χωρισμός σε ομάδες ειδικύ
- Ομάδες Ειδικι
- Κατεβάστε το αρχεία
- Sensors 1
- Sensors 2
- Parts 1
- Parts 2
- Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
- Εξυμνο σπίτι
- Αξιολόγηση
- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course
- smart_house
- Participants
- Badges
- Γενικά
- Εισαγωγικά
- Εξυμνο Σπίτι Πώς θα το φτιάξουμε
- Περιβάλλον Arduino IDE
- Προγραμματι
- Τρόπος



Εδώ θα επιλέξετε ποιες θα είναι οι αρχικές σας ομάδες με τις οποίες θα υλοποιήσετε στο τέλος το έξυμνο σπίτι. Κάθε ομάδα αποτελείται από τέσσερα άτομα. Μόλις επιλέξετε ομάδα, δε μπορείτε να αποχωρήσετε από αυτήν.

Choice	Group Show descriptions	Members / Capacity	Group members Show
<input type="radio"/>	Smart1	1 / 4	
<input type="radio"/>	Smart2	1 / 4	
<input type="radio"/>	Smart3	0 / 4	
<input type="radio"/>	Smart4	0 / 4	

Προγραμματίζω το Έξυπνο Σπίτι

Home ► Courses ► smart_house ► Εισαγωγικά ► Κουίζ ► Preview

Quiz navigation

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15			

Finish attempt ...

Start a new preview

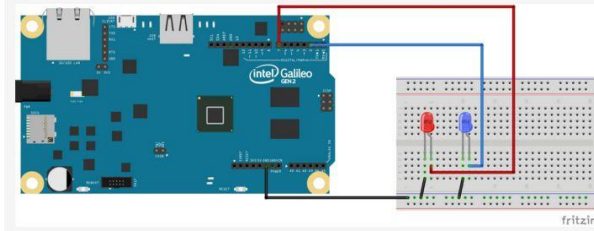
Navigation

Administration

Site hosted at gnomio.com

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00

Παρατηρήστε την παρακάτω εικόνα



Τι θα κάνει η εντολή: `digitalWrite(2,HIGH);`

Select one:

- a. Δε θα γίνει τίποτα
- b. Θα ανάψει το κόκκινο φωτάκι
- c. Θα ανάψει το μπλε φωτάκι
- d. Θα σβήσει το κόκκινο φωτάκι
- e. Θα σβήσει το μπλε φωτάκι

Question 2
Not yet answered
Marked out of 1.00

Αντιστοιχίστε τα μέρη του Breadboard με τη λειτουργία τους

Κόκκινη γραμμή

Choose...

Μπλε γραμμή

Choose...

Κεντρικά κομμάτι

Choose...

Question 3
Not yet answered
Marked out of 1.00

Στην παρακάτω εντολή πόσο χρόνο παύση θα κάνει το πρόγραμμα:

`delay(5000);`

Select one:

- a. 5 sec
- b. 5000 sec
- c. 50 sec
- d. 500 sec

Question 4
Not yet answered
Marked out of 1.00

Ποια από τα παρακάτω εξαρτήματα χαρακτηρίζονται ότι είναι εξόδου;

Select one or more:

- a. κουδούνι - buzzer
- b. κουμπί - button
- c. αισθητήρας θερμοκρασίας - temperature
- d. φως - led

Question 5
Not yet answered
Marked out of 1.00

Ο χαρακτήρας = χρησιμοποιείται σε ένα πρόγραμμα για να δηλώσει ισοτιμία

Select one:

- True
- False

Quiz navigation

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15			

Finish attempt ...

Start a new preview

Navigation

Administration

Site hosted at gnomio.com

Question 6
Not yet answered
Marked out of 1.00

Στο παρακάτω πρόγραμμα ποια τιμή έχει τελικά το z;

`z=15;`

`y=3+z;`

`if (y>20)`

`{`

`z=1;`

`}`

`else`

`{`

`z=2;`

`}`

Select one:

- a. 15
- b. 2
- c. 3
- d. 1



Question 7
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Μέσα στο void loop() γίνεται αρχικοποίηση των μεταβλητών του προγράμματος.

Select one:

True

False

Question 8
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Όταν θέλουμε να συνδέσουμε το Galileo στον υπολογιστή πρώτα συνδέουμε το Galileo στην πρίζα και μετά με το καλώδιο USB στον υπολογιστή.

Select one:

True

False

Next

Quiz navigation

1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12
13 14 15

Finish attempt ...

Start a new preview

Navigation
Administration

Question 9
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Οι μεταβλητές σε ένα πρόγραμμα ορίζονται γράφοντας μπροστά από το όνομά τους ένα const.

Select one:

True

False

Question 10
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Οι μεταβλητές μπορεί να αλλάξουν τιμή κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

Select one:

True

False

Question 11
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Ο κώδικας που υπάρχει μέσα στο void setup() εκτελείται μόνο μία φορά στη διάρκεια του προγράμματος.

Select one:

True

False

Question 12
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Αντιστοιχίστε τους τύπους των μεταβλητών με τις τιμές που μπορούν να πάρουν

boolean	Choose...
float	Choose...
int	Choose...
char	Choose...

Next



Quiz navigation

1 2 3 4 5 6
7 8 9 10 11 12
13 14 15

Finish attempt ...

Start a new preview

Navigation
Administration

Question 13
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Ποια ονόματα μεταβλητών είναι αποδεκτά:

Select one or more:

a. temp13

b. temp

c. 2temp

d. 2310

Question 14
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Στην εντολή
sum=x+2;
το πρώτο που γίνεται είναι να υπολογιστεί το x+2

Select one:

True

False

Question 15
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

Το χαρακτηριστικό των αναλογικών αισθητήρων είναι ότι μπορούν να πάρουν μόνο δύο τιμές: on και off.

Select one:

True

False

Χωρισμός σε ομάδες ειδικών

Μέσα σε αυτό το forum τα μέλη της κάθε αρχικής ομάδας θα πρέπει να συνεννοηθούν για το πώς θα γίνει ο χωρισμός μεταξύ τους στις ομάδες ειδικών.

[Add a new discussion topic](#)

Discussion	Started by	Replies	Unread ✓	Last post
Ομάδα Smart4	Eirini Kerama	0	0	Eirini Kerama Tue, 2 Feb 2016, 2:38 AM
Ομάδα Smart3	Eirini Kerama	0	0	Eirini Kerama Tue, 2 Feb 2016, 2:38 AM
Ομάδα Smart2	Eirini Kerama	0	0	Eirini Kerama Tue, 2 Feb 2016, 2:37 AM
Ομάδα Smart1	Eirini Kerama	0	0	Eirini Kerama Tue, 2 Feb 2016, 2:37 AM
Ποιες είναι οι ομάδες ειδικών	Eirini Kerama	0	0	Eirini Kerama Tue, 2 Feb 2016, 2:34 AM

Separate groups | All participants ▾ [View 2 responses](#)

Αφού αποφασίσετε τι είδους ειδικός θέλει να είναι ο καθένας σας, μπαίνετε εδώ και επιλέγετε την αντίστοιχη ομάδα ειδικών ώστε να σας δοθεί το αντίστοιχο υλικό να μελετήσετε.

Choice	Group Show descriptions	Members / Capacity	Group members Show
<input type="radio"/>	Sensors1	2 / 4	
<input type="radio"/>	Sensors2	0 / 4	
<input type="radio"/>	Parts1	0 / 4	
<input type="radio"/>	Parts2	0 / 4	

Dropbox > Εισαγωγικά

[Dropbox](#) [Share](#) [Download](#) [Print](#) [Trash](#)

Name	Modified	Shared with
Έξιπνο Σπίτι - Πώς θα το φτιάξουμε.rpsx	2/2/2016 3:37 AM	--
Περιβάλλον Arduino IDE.rpsx	2/2/2016 3:37 AM	--
Προγραμματισμός.rpsx	2/2/2016 3:37 AM	--
Τρόπος Εργασίας.rpsx	2/2/2016 3:38 AM	--

[Βασιλει](#)
[Ασκηση2 Smc Detector](#)
[Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic](#)
[Ασκηση Ultrasonic](#)
[Αισθητήρας θερμοκρασία και ατμοσφαιρική πίεσης -](#)
[Ασκηση Temperature](#)
[Κατεβάστε το αρχείο](#)
[Συζητήσεις ειδικών](#)
[Ανέβασμα Υλικού](#)
[Διαρθρωμένο υ...](#)



Αισθητήρας Καπνού

Smoke Detector

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Αισθητήρας

Άσκηση Smoke Detector

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του αισθητήρα καπνού, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_smoke.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

as_smoke.ino

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Ασκηση2 Smc Detector
 - Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic
 - Άσκηση Ultrasonic
 - Αισθητήρας θερμοκρασίας και ατμοσφαιρική πίεσης - Temperature
 - Κατεβάστε τα αρχεία
 - Συζητήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό

Άσκηση2 Smoke Detector

Μετατρέψτε τον κώδικα του αισθητήρα καπνού ώστε να εμφανίζει αντίστοιχα μηνύματα, αν ανιχνεύει καπνό ή όχι. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_smoke2.ino και ανεβάστε το στο πεδίο της άσκησης.

Καλή επιτυχία!




Αισθητήρας Υπερήχων

Ultrasonic

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Αισθητήρας καπνού - Sme Detector
 - Άσκηση2 Smc Detector
 - Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic
 - Άσκηση Ultrasonic
 - Αισθητήρας θερμοκρασίας και ατμοσφαιρική πίεσης - Temperature
 - Κατεβάστε τα αρχεία
 - Συζητήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό

Άσκηση Ultrasonic


Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του αισθητήρα υπερήχων, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_ultrasonic.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox. Στο βίντεο πειραματιστείτε βάζοντας στον αισθητήρα εμπόδια σε διαφορετικές αποστάσεις.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

as_Ultrasonic.ino



Θερμόμετρο-Ατμοσφαιρική Πίεση

MPL115A2

Navigation

- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Αισθητήρας καπνού - Smoke detector

Άσκηση Temperature

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του αισθητήρα θερμοκρασίας, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_temperature.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox. Στο βίντεο πειραματιστείτε εκθέτοντας τον αισθητήρα σε διαφορετικές θερμοκρασίες (π.χ. ακουμπώντας απαλά τον αισθητήρα η θερμοκρασία ανεβαίνει).

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

Dropbox > Sensors1

as Temperature.ino

Name	Modified	Shared with
smoke.ino	4/2/2016 8:54 AM	--
Temperature.ino	4/2/2016 8:54 AM	--
Ultrasonic.ino	4/2/2016 8:54 AM	--
Αισθητήρας θερμοκρασίας και a...115A2.ppsx	2/2/2016 3:38 AM	--
Αισθητήρας καπνού - Smoke detector.ppsx	2/2/2016 3:38 AM	--
Αισθητήρας Υπερήχων - Ultrasonic.ppsx	2/2/2016 3:39 AM	--

Navigation

- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges

Συζητήσεις ειδικών

Σε αυτό το forum μπορείτε να συζητάτε μεταξύ σας όλοι οι ειδικοί της ομάδας σημεία που σας δυσκολεύουν κατά τη μελέτη του υλικού. Αφού ολοκληρώσετε όλοι τη μελέτη, θα πρέπει να αποφασίσετε μεταξύ σας και να δημιουργήσετε το υλικό (powerpoint, video κλπ) το οποίο θα χρησιμοποιήσετε για να διδάξετε τα μέλη της αρχικής σας ομάδας όλα όσα έχετε μάθει. Το υλικό αυτό θα πρέπει μετά να το ανεβάσετε στο dropbox ώστε να μπορέσει ο εκπαιδευτικός σας να το ελέγξει για τυχόν λάθη.

Separate groups | All participants

Add a new discussion topic

Navigation

- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Αισθητήρας καπνού - Smoke detector

Ανέβασμα Υλικού

Το υλικό που ετοιμάσατε για να διδάξετε τους συμμαθητές σας, θα πρέπει να το ανεβάσετε στο dropbox και να αντιγράψετε εδώ το link από το οποίο θα το κατεβάσει ο εκπαιδευτικός. Το υλικό θα διορθωθεί αν αυτό είναι απαραίτητο και θα σας επιστραφεί ώστε να το χρησιμοποιήσετε.

Separate groups | All participants

Grading summary

The setting 'Require group to make submission' is turned on and some users are not allocated to groups, this will prevent them from submitting assignments.


Groups	0
Submitted	0

[View/grade all submissions](#)

Navigation

- Home
- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▼ Current course
 - ▼ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - ▼ Sensors 2
 - ▣ Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor
 - ▣ Άσκηση Pir
 - ▣ Αισθητήρας πίεσης σώμα - Force
 - ▣ Άσκηση Force
 - ▣ Άσκηση2 Forc

Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor



Αισθητήρας Κίνησης

Pir Sensor

iSpring

1 / 8 00:00 / 00:00

Navigation

- Home
- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▼ Current course
 - ▼ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - ▼ Sensors 2
 - ▣ Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor
 - ▣ Άσκηση Pir
 - ▣ Αισθητήρας πίεσης σώμα - Force
 - ▣ Άσκηση Force
 - ▣ Άσκηση2 Forc

Άσκηση Pir

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του αισθητήρα κίνησης, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_pir.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox. Πειραματιστείτε με τον αισθητήρα κουνώντας ή όχι κάτι μπροστά του ώστε να αιχουρευτείτε ότι λειτουργεί σωστά.


Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

Navigation

- Home
- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▼ Current course
 - ▼ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - ▼ Sensors 2
 - ▣ Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor
 - ▣ Άσκηση Pir
 - ▣ Αισθητήρας πίεσης σώμα - Force
 - ▣ Άσκηση Force
 - ▣ Άσκηση2 Forc
 - ▣ Φωτοαντίστα - Photoresisto
 - ▣ Άσκηση Photoresistor
 - ▣ Κατεβάστε το αρχεία
 - ▣ Συζητήσεις ειδικών
 - ▣ Ανέβασμα Υλικού
 - ▣ Διορθωμένο Υλικό

Άσκηση Force



Πίεση Σώματος

Force Sensitive Resistor

as_PIR.ino

Navigation

- Home
- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▼ Current course
 - ▼ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - ▼ Sensors 2
 - ▣ Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor

Άσκηση Force

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του αισθητήρα πίεσης σώματος, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_force.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox. Πειραματιστείτε ασκώντας πίεση στον αισθητήρα.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Αισθητήρας κίνησης - Pir sensor
 - Άσκηση Pir
 - Αισθητήρας πίεσης σώματι - Force
 - Άσκηση Force
 - Άσκηση2 Forc
 - Φωτοαντίστα - Photoresist
 - Άσκηση Photoresistor
 - Κατεβάστε τα αρχεία
 - Συζητήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό
 - Parts 1

Άσκηση2 Force

Μετατρέψτε τον κώδικα ώστε να εμφανίζει αντίστοιχα μηνύματα αν κάτι είναι ελαφρύ ή βαρύ, ανάλογα με την πίεση που του ασκεί. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_force2.ino` και ανεβάστε το στο πεδίο της άσκησης.

Καλή επιτυχία!



Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Αισθητήρας κίνησης - Pir
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Φως - Led
 - Άσκηση Led
 - Άσκηση2 Led
 - Κουμπί - Butto
 - Άσκηση Butto
 - Ποτενσιόμετρ
 - Άσκηση Potentiometei
 - Κατεβάστε τα αρχεία
 - Συζητήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις

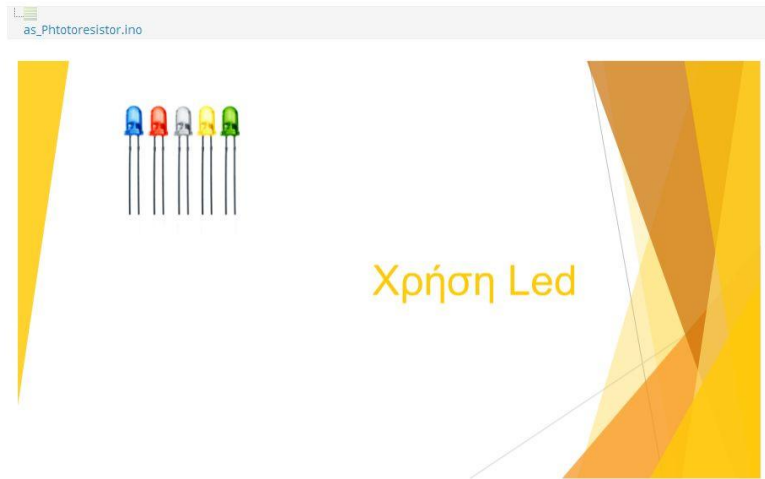
Άσκηση Photoresistor

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας της φωτοαντίστασης, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_photoresistor.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας και ανεβάστε το στο `dropbox`. Πειραματιστείτε κρύβοντας και εμφανίζοντας το φως από τον αισθητήρα.

Τέλος ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!



Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Επιστροφή στις

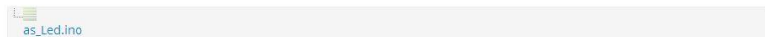
Άσκηση Led

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του led, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_led.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας και ανεβάστε το στο `dropbox`.

Τέλος ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!



Navigation

Home

- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Φως - Led
 - Άσκηση Led
 - Άσκηση2 Led
 - Κουμπί - Butt
 - Άσκηση Butto
 - Ποτενσιόμετρ
 - Άσκηση Potentiometei
 - Κατεβάστε το αρχείο
 - Συζήτήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις ημερομηνίες

Άσκηση2 Led

Μετατρέψτε τον κώδικα του led ώστε να αναβοσβήνει με πιο γρήγορο ρυθμό. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_led2.ino και ανεβάστε το στο πεδίο της άσκησης.

Καλή επιτυχία!!




Κουμπί
Button

Navigation

Home

- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Φως - Led
 - Άσκηση Led
 - Άσκηση2 Led
 - Κουμπί - Butt
 - Άσκηση Butto
 - Ποτενσιόμετρ
 - Άσκηση Potentiometei
 - Κατεβάστε το αρχείο
 - Συζήτήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις ημερομηνίες

Άσκηση Button



Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του κουμπιού, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_button.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

as_Button.ino

Ποτενσιόμετρο
Potentiometer

Navigation

Home

- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Φως - Led
 - Άσκηση Led
 - Άσκηση2 Led
 - Κουμπί - Butt
 - Άσκηση Butto
 - Ποτενσιόμετρ
 - Άσκηση Potentiometei
 - Κατεβάστε το αρχείο
 - Συζήτήσεις ειδικών
 - Ανέβασμα Υλικού
 - Διορθωμένο Υλικό
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις ημερομηνίες

Άσκηση Potentiometer

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του ποτενσιόμετρου, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_potentiometer.ino


Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

as_Potentiometer.ino

- ▶ Sensors 1
- ▶ Sensors 2
- ▶ Parts 1
- ▼ Parts 2
 - ▶ Κουδούνι - Buzzer
 - ▶ Άσκηση Buzzi
 - ▶ Άσκηση2 Buz:
 - ▶ Μοτέρ - Servo
 - ▶ Άσκηση Servo
 - ▶ Άσκηση2 Servo
 - ▶ Κατεβάστε τε αρχεία
 - ▶ Συζητήσεις ειδικών
 - ▶ Ανέβασμα Υλικού
 - ▶ Διορθωμένο Υλικό
 - ▶ Επιστροφή στις



Buzzer

Buzzer 5V

Άσκηση Buzzer

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του buzzer, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_buzzer.ino


Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

[as_buzzer.ino](#)

- ▶ Sensors 1
- ▶ Sensors 2
- ▶ Parts 1
- ▼ Parts 2
 - ▶ Κουδούνι - Buzzer
 - ▶ Άσκηση Buzzi
 - ▶ Άσκηση2 Buz:
 - ▶ Μοτέρ - Servo
 - ▶ Άσκηση Servo
 - ▶ Άσκηση2 Servo
 - ▶ Κατεβάστε τε αρχεία
 - ▶ Συζητήσεις ειδικών
 - ▶ Ανέβασμα Υλικού
 - ▶ Διορθωμένο Υλικό
 - ▶ Επιστροφή στις



Σέρβο

Servo

Άσκηση Servo

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του servo, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και ο αισθητήρας να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. kerama_servo.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

[as_servo.ino](#)

Navigation

- Home
- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▾ Current course
- ▾ smart_house
- ▾ smart_house
- Participants
- Badges
- Γενικά
- Εισαγωγικά
- Sensors 1
- Sensors 2
- Parts 1
- Parts 2
- Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
- ▾ Έξιπνο σπίτι
- ▀ Το Έξιπνο Σπ - Οδηγίες
- ▀ Κήπος (Garde)
- ▀ Σαλόνι (Lounge)
- ▀ Χώλ (Hall)
- ▀ Κουζίνα (Kitchen)
- ▀ Γραφείο (Office)
- ▀ Γκαράζ (Garage)
- Αξιολόγηση
- Courses
- Administration
- Navigation

Άσκηση2 Servo

Μετατρέψτε τον κώδικα του servo προσθέτοντας μηνύματα τα οποία ενημερώνουν στις πόσες μοίρες είναι γυρισμένο το servo. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά σας π.χ. `kerama_servo2.ino` και ανεβάστε το στο πεδίο της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

ΤΟ ΕΞΙΠΝΟ ΣΠΙΤΙ

Υλοποίηση

Κήπος (Garden)

Η κα Κατερίνα περνάει αρκετές ώρες στον κήπο του σπιτιού απολαμβάνοντας τον καφέ της διαβάζοντας βιβλία. Τις μεσημεριανές ώρες όμως ο ήλιος είναι αρκετά δυνατός με αποτέλεσμα να την ενοχλεί στα μάτια. Δεν θέλει να βάλει κάποια τέντα όμως γιατί το βράδυ της αρέσει να βλέπει τα αστέρια και η τέντα θα της κρύβε την θέα. Επίσης την κουράζει αρκετά η διαδικασία να ανοίγει και να κλείνει το σκίαστρο τόσο συχνά. Η κα Κατερίνα θέλει την βοήθειά μας έτσι ώστε να φτιάξουμε μια κατασκευή η οποία θα ανοίγει την τέντα κατά την διάρκεια της ημέρας όπου το φως του ήλιου είναι δυνατό και θα κλείνει αυτόματα όταν πέσει το σκοτάδι.

Παράλληλα και ο κ Χρήστος θέλει την βοήθειά μας για τα φώτα του κήπου. Συγκεκριμένα ο κ Χρήστος αρκετές φορές ξεχνάει να ανάψει τα φώτα του κήπου ή ξεχνάει να τα σβήσει κατά την διάρκεια της ημέρας. Αυτό που θα ήθελε είναι ένας μηχανισμός ο οποίος θα ανάβει τα φώτα κατά την διάρκεια της νύχτας ενώ όταν πέσει το φως του ήλιου το πρωί να σβήνουν αυτόματα. Ο κ Χρήστος θα ήθελε και την βοήθειά μας έτσι ώστε να υπάρχει ένα φως από την εξωτερική πλευρά του σπιτιού το οποίο θα ανάβει όταν κάποιος πλησιάσει κοντά στην πόρτα, δηλαδή ένα φωτοκύτταρο.

Μπορείτε να τους βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του κήπου, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά της ομάδας σας π.χ. `smart1_garden.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα ο κήπος απεικονίζεται όπως παρακάτω.

- Χώλ (Hall)
- Κουζίνα (Kitchen)
- Γραφείο (Office)
- Γκαράζ (Garage)
- Αξιολόγηση
- Courses
- Administration

Site hosted at gnomio.com



Καλή επιτυχία!

garden.ino

- Navigation
- Home
- Dashboard
- Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξυπνο σπίτι
 - Το Έξυπνο Σπ - Οδηγίες
 - Κήπος (Garde)
 - Σαλόνι (Lounge)
 - Χώλ (Hall)
 - Κουζίνα (Kitchen)
 - Γραφείο (Office)
 - Γκαράζ (Garage)
 - Αξιολόγηση
- Courses
- Administration

Site hosted at gnomio.com

Σαλόνι (Lounge)

Ο κ. Χρήστος και η κα. Κατερίνα λείπουν αρκετές ώρες από το σπίτι λόγω της δουλειάς που κάνουν. Με αποτέλεσμα η κόρη τους η Κική να μένει στο σπίτι μόνη της. Τους καλοκαιρινούς μήνες το σπίτι γίνεται αρκετά ζεστό όμως, ενώ τον χειμώνα γίνεται αρκετά κρύο. Η Κική είναι αρκετά μικρή για να χειρίζεται τον κλιματισμό μόνη της, έτσι ο κύριος Χρήστος μας ζήτησε να φτιάξουμε ένα αυτόματα σύστημα κλιματισμού το οποίο όταν η θερμοκρασία ανέβει πάνω από τους 25 βαθμούς Κελσίου να ανοίγει ο ανεμιστήρας του σαλονιού, ενώ όταν θα πέσει κάτω από τους 25 θα κλείνει. Επίσης όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από τους 20 βαθμούς να ανοίγει αυτόματα η σόμπα και όταν ανέβει πάνω από τους 20 να κλείνει. Για λόγους ασφαλείας ο κύριος Χρήστος μας ζήτησε να φτιάξουμε της σόμπα με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να κλείνει σε περίπτωση που αναστοδογουρισει και δεν πατάει στο πάτωμα.

Μπορείτε να τους βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του σαλονιού, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομα της ομάδας σας π.χ. smart1_lounge.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα το σαλόνι είναι το παρακάτω δωμάτιο.



Καλή επιτυχία!

lounge.ino

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξυπνο σπίτι
 - Το Έξυπνο Σπ - Οδηγίες
 - Κήπος (Garde)
 - Σαλόνι (Loung)
 - Χωλ (Hall)
 - Κουζίνα (Kitchen)
 - Γραφείο (Office)
 - Γκαράζ (Garage)
 - Αξιολόγηση
 - Courses
 - Administration

Site hosted at gnomio.com

Χωλ (Hall)

Η κα Κατερίνα θέλει έναν μηχανισμό ο οποίος πατώντας ένα κουμπί από την εσωτερική πλευρά του σπιτιού, να ανοίγει η πόρτα και να κλείνει αυτόματα μετά από 5 δευτερόλεπτα.

Τέλος η Κική θα θέλει την βοήθεια μας για να την κατασκευή του σπιτιού του μικρού της σκύλου. Συγκεκριμένα θέλει να του φτιάξουμε μια πόρτα η οποία θα κλείνει όταν ο σκύλος ξαπλώσει επάνω στο σημείο που κοιμάται, για να μην τον ενοχλούν. Όταν ο σκύλος ξυπνήσει και φύγει από εκείνο το σημείο, η πόρτα θα ανοίγει αυτόματα για να βγει από το σπίτι του.

Μπορείτε να τις βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του χωλ, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά της ομάδας σας π.χ. smart1_hall.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα το χωλ είναι το παρακάτω δωμάτιο.

Στη μακέτα το χωλ είναι το παρακάτω δωμάτιο.



Καλή επιτυχία!

[hall.ino](#)

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
 - Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξυπνο σπίτι
 - Το Έξυπνο Σπ - Οδηγίες
 - Κήπος (Garde)
 - Courses
 - Administration

Κουζίνα (Kitchen)

Η κα Κατερίνα είναι αρκετά προσεκτική μέσα στην κουζίνα και πάντα ελέγχει τους διακόπτες και τα μάτια της. Παρόλα αυτά η μικρή Κική μπαίνει αρκετές φορές μέσα και πειράζει τα σκεύη που βρίσκονται πάνω στα μάτια. Αυτό που θέλει από εμάς η κα Κατερίνα είναι να φτιάξουμε την κουζίνα που να ανοίγει και να κλείνει τα μάτια με ένα κουμπί. Ταυτόχρονα όμως για να ανοίξει το μάτι θα πρέπει να βρίσκεται κάποιο σκεύος επάνω, σε διαφορετική περίπτωση να μην ανοίγει το μάτι. Καθώς επίσης εάν το μάτι της κουζίνας είναι ανοιχτό και αφαιρεθεί από πάνω του το σκεύος τότε το μάτι να κλείνει αυτόματα.

Τέλος για να ολοκληρωθεί η ασφάλεια, η κα Κατερίνα μας ζήτησε να φτιάξουμε ένα σύστημα συναγερμού το οποίο θα ενεργοποιείται όταν υπάρχει διαρροή υγραριού ή καπνός.

Μπορείτε να τη βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας της κουζίνας, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά της ομάδας σας π.χ. smart1_kitchen.ino

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

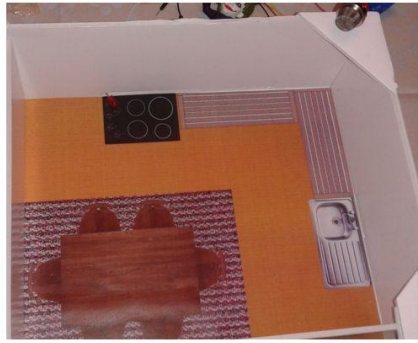
Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα η κουζίνα είναι το παρακάτω δωμάτιο.

- Κήπος (Garde)
- Σαλόνι (Loung)
- Χώλ (Hall)
- Κουζίνα (Kitchen)
- Γραφείο (Offic)
- Γκαράζ (Garag)
- Αξιολόγηση
- Courses
- Administration

Site hosted at gnomio.com

Στη μακέτα η κουζίνα είναι το παρακάτω δωμάτιο.



Καλή επιτυχία!

Navigation

- Home
 - Dashboard
 - Site pages
- Current course
 - smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - Έξιμηνο σπίτι
 - Το Έξιμηνο Σπ - Οδηγίες
 - Κήπος (Garde)
 - Σαλόνι (Loung)
 - Χώλ (Hall)
 - Κουζίνα (Kitchen)
 - Γραφείο (Offi)
 - Γκαράζ (Garag)
 - Αξιολόγηση
 - Courses
 - Administration

Site hosted at gnomio.com

kitchen.ino

Γραφείο (Office)

Η κα Κατερίνα και ο κ Χρήστος διαθέτουν μι αρκετά μεγάλη και ακριβή συλλογή από συλλεκτικά αντικείμενα στο δωμάτιο αυτό. Με πιο σημαντικό από όλα ένα βάζο από την Ινδία. Για τον λόγο αυτό θέλουν να τους κατασκευάσουμε ένα σύστημα συναγερμού το οποίο θα ενεργοποιεί ένα buzzer όταν βρεθεί κάποιος κοντά στο δωμάτιο από την πίσω πλευρά του σπιτιού. Επίσης θέλουν και ένα σύστημα συναγερμού το οποίο θα ενεργοποιείται όταν κάποιος θα αφαιρέσει το βάζο από την θέση που βρίσκεται. Τέλος θα πρέπει να υπάρχει και ένας διακόπτης ο οποίος όταν τον γυρνάν αριστερά ο συναγερμός να είναι ενεργοποιημένος έτοιμος να χτυπήσει και όταν τον γυρνάνε δεξιά να κλείνει σε περίπτωση που θέλουν να μετακινήσουν το βάζο για να το καθαρίσουν.

Μπορείτε να τους βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του γραφείου, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παίρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά της ομάδας σας π.χ. `smart1_office.ino`

Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικάς σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα το γραφείο είναι το παρακάτω δωμάτιο.



Καλή επιτυχία!

office.ino

Navigation

Home

- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▾ Current course
 - ▾ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2
 - Επιστροφή στις Αρχικές Ομάδες
 - ▾ Έξιμνο σπίτι
 - Το Εξιμνο Σπίτι
- Κήπος (Garde)
- Σαλόνι (Loung)
- Χώλ (Hall)
- Κουζίνα (Kitchen)
- Γραφείο (Offic)
- Γκαράζ (Gara)
- Αξιολόγηση
- Courses
- Administration

Γκαράζ (Garage)

Ο κ. Χρήστος θέλει την βοήθεια μας στο γκαράζ του σπιτιού. Το πρόβλημα είναι ότι κάθε φορά που έρχεται η φεύγει από το σπίτι πρέπει να βγαίνει από το αμάξι για να ανοίγει την πόρτα. Αυτό που επιθυμεί ο κ. Χρήστος είναι να κατασκευαστεί ένας μηχανισμός που όταν θα πλησιάσει το αμάξι του στο γκαράζ να ανοίγει αρχικά ένα φως, στην συνέχεια όταν πλησιάσει ακόμα περισσότερο το αμάξι να ανοίγει η πόρτα του γκαράζ αυτόματα. Στην συνέχεια να υπάρχει ένα κουμπι από την μέσα μεριά του γκαράζ το οποίο θα κλείνει την πόρτα.

Όταν θα αποχωρεί από το σπίτι ο κ. Χρήστος θα πρέπει με το ίδιο κουμπι να ανοίγει η πόρτα του γκαράζ και στην συνέχεια όταν το αμάξι βγει από το γκαράζ και φτάσει σε απόσταση αρκετών μέτρων αυτό να κλείνει αυτόματα η πόρτα.

Μπορείτε να τον βοηθήσετε:

Στο αρχείο που θα βρείτε παρακάτω υπάρχει ο κώδικας λειτουργίας του γκαράζ, από τον οποίο όμως λείπουν μερικά κομμάτια. Παιρνοντας ως οδηγό τα σχόλια που θα βρείτε στον κώδικα, πρέπει να τον συμπληρώσετε ώστε και ο κώδικας να είναι σωστός συντακτικά και το δωμάτιο να λειτουργεί όπως πρέπει. Αποθηκεύστε τον κώδικα σε ένα αρχείο με το όνομά της ομάδας σας π.χ. smart1_garage.ino

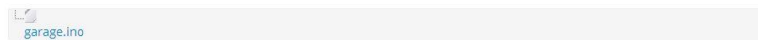
Στη συνέχεια τραβήξτε ένα βίντεο το οποίο θα δείχνει πώς δουλεύει ο κώδικας σας στη μακέτα και ανεβάστε το στο dropbox.

Τέλος, ανεβάστε το αρχείο του κώδικά σας και το link του βίντεο στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Στη μακέτα το γκαράζ αποτυπώνεται όπως παρακάτω.



Καλή επιτυχία!



Navigation

Home

- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▾ Current course
 - ▾ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2

Τελική Άσκηση

Ο κύριος Κώστας στην πίσω αυλή έχει ένα θερμοκήπιο μέσα στο οποίο έχει φυτέψει ένα πολύ σπάνιο φυτό το οποίο ανθίζει κάθε 3 χρόνια. Για να μπορεί να διατηρηθεί ζωντανό πρέπει να βρίσκεται συνέχεια σε θερμοκρασία κάτω των 15 βαθμών. Ο κύριος Κώστας έχει εγκαταστήσει ένα σύστημα διατήρησης της θερμοκρασίας, όμως τον τελευταίο καιρό φαίνεται ότι δε λειτουργεί πολύ καλά.

Χρειάζεται να του φτιάξετε ένα σύστημα συναγερμού που θα τον ειδοποιεί όταν το φυτό κινδυνεύει. Επειδή όμως συχνά κυκλοφορεί με ακουστικά χρειάζεται εκτός του ήχου και έναν τρόπο να μπορεί να ανιχνεύεται με την όραση όταν κάτι δεν πάει καλά.

Επίσης, ο μικρός Γιωργάκης όταν βαριέται να διαβάσει, χρειάζεται με κάποιον τρόπο να γνωρίζει πότε κάποιος ανεβαίνει στον πάνω όροφο που είναι το δωμάτιό του, ώστε να προλαβαίνει να ανοίγει τα τετράδιά του πριν τον πιάσουν. Μπορείτε να βρείτε με ποιον τρόπο θα τον βοηθήσετε χωρίς όμως να γίνεται αντιληπτός από τους γονείς του που ανεβαίνουν τη σκάλα;

Δημιουργήστε δύο αρχεία με τους κώδικες για τα παραπάνω σενάρια και ανεβάστε τα στα αντίστοιχα πεδία της άσκησης.

Καλή επιτυχία!

Navigation

Home

- ▀ Dashboard
- Site pages
- ▾ Current course
 - ▾ smart_house
 - Participants
 - Badges
 - Γενικά
 - Εισαγωγικά
 - Sensors 1
 - Sensors 2
 - Parts 1
 - Parts 2

Μπράβο

Συγχαρητήρια!! Τα πήγατε όλοι πολύ καλά!!

Για τη μεγάλη προσπάθεια που κάνατε, αξίζει σε όλους σας λίγη διασκέδαση!!

Enjoy!!

<http://www.ms pacman1.com/>

Παράρτημα Β – Ρουμπρίκες

Αρχική Αξιολόγηση	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Πόσο καλά χειρίζεστε τις βασικές λειτουργίες υπολογιστή;								
Πόσο καλά χρησιμοποιείτε το διαδίκτυο και τον παγκόσμιο ιστό;								
Πόσο καλά γνωρίζετε τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού;								
Πόσο καλά γνωρίζετε τι είναι οι πλακέτες μικροελεγκτή;								
Έχετε χρησιμοποιήσει στο παρελθόν πλακέτες μικροελεγκτή; Αν ναι, πόσο;								

Αξιολόγηση Σεναρίων	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Το περιβάλλον του σεναρίου ήταν κατάλληλα σχεδιασμένο;								
Κατανοήσατε τον τρόπο με τον οποίο θα δουλέψετε;								
Ήταν εύκολη η πλοήγηση μέσα στην πλατφόρμα;								
Κατανοούσατε πάντα σε ποιο σημείο βρισκόσασταν και γιατί;								

Βρήκατε επαρκείς τις οδηγίες;								
Μείνατε ευχαριστημένο από την αλληλεπίδραση της πλατφόρμας;								
Ήταν αναλυτικές οι παρουσιάσεις;								
Ο κώδικας και τα σχόλια του ήταν επαρκή;								
Τα σχεδιαγράμματα οι εικόνες και το κείμενο ήταν επαρκή;								
Τα αρχεία ήταν επαρκή;								
Υπήρχαν περιττές δραστηριότητες;								
Υπήρχαν ελλειπίς δραστηριότητες;								
Ο χρόνος εξάσκησης ήταν επαρκής;								
Η ανατροφοδότηση ήταν επαρκής;								
Το περιεχόμενο του σεναρίου ήταν επαρκές;								

Αξιολόγηση πλακέτας	Σενάριο «Το Έξυπνο Σπίτι»				Σενάριο «Το Έξυπνο Δωμάτιο»			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Κατανοήσατε την χρησιμότητα της πλακέτας;								
Κατανοήσατε την χρήση των θυρών και των υποδοχών τις πλακέτας;								
Κατανοήσατε την χρησιμότητα και λειτουργία αισθητήρων και εξαρτημάτων;								
Κατανοήσατε την ανατομία των εξαρτημάτων (pin, ψηφιακό-αναλογικό, θετικό-αρνητικό)								
Συνδέετε την πλακέτα με τα εξαρτήματα και τον υπολογιστή;								
Χρησιμοποιείτε τα εξαρτήματα με ευκολία;								
Χρησιμοποιείτε τους αισθητήρες με ευκολία;								
Κατανοήσατε τις βασικές εντολές και έννοιες του προγραμματισμού;								
Χρησιμοποιείτε με ευκολία την εφαρμογή Arduino IDE;								
Προγραμματίζετε ένα sketch;								
Αντιμετωπίζετε τυχόν σφάλματα στον κώδικα;								

Υλοποιείτε κατασκευές με παραπάνω από ένα εξάρτημα και αισθητήρες;								
Δημιουργείτε περίπλοκα σενάρια; (όπως το Έξυπνο Σπίτι)								
Αντιμετωπίζετε τυχόν σφάλματα από την χρήση της πλακέτας;								

Παράρτημα Γ – Εικόνες

Φάση 1^η Συλλογή πληροφοριών

- Οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν αρχική ομάδα
- Επιλέγουν ομάδα ειδικών
- Μελετούν το υλικό

Φάση 2^η Σύσκεψη ειδικών

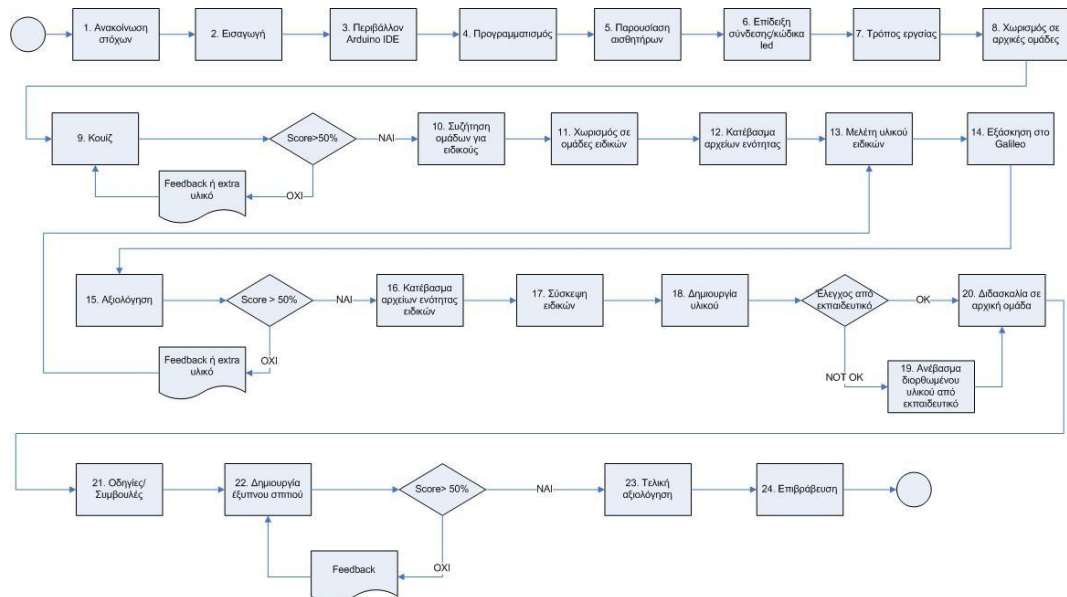
- Οι ειδικοί συσκέπτονται
- Λύνουν απορίες
- Δημιουργούν το υλικό για την επόμενη φάση

Φάση 3^η Επιστροφή στις αρχικές ομάδες

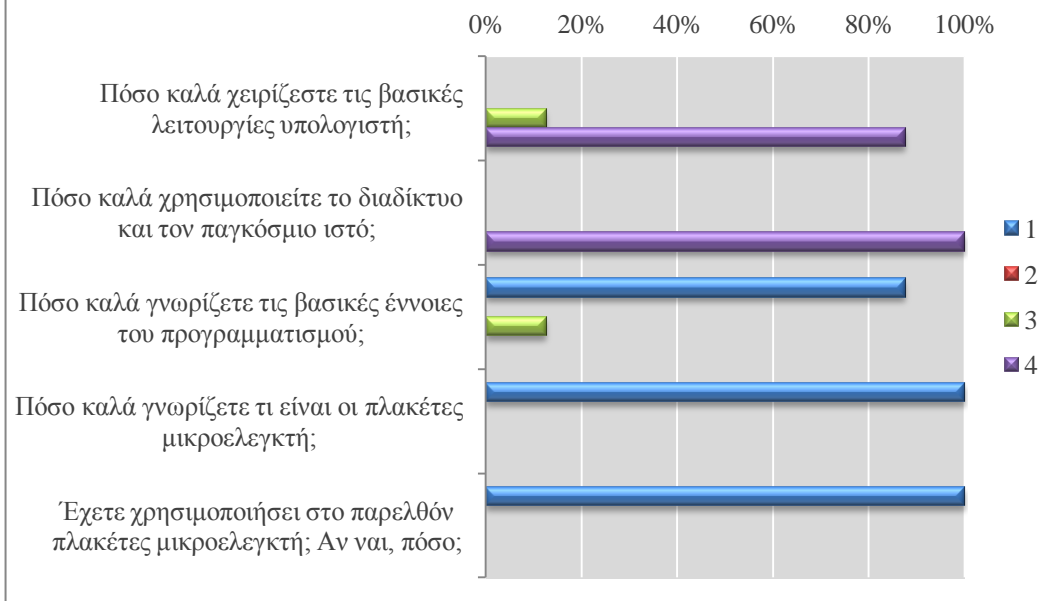
- Οι ειδικοί χρησιμοποιώντας το υλικό που δημιούργησαν διδάσκουν το θέμα τους στην υπόλοιπη αρχική ομάδα

Φάση 4^η Αξιολόγηση

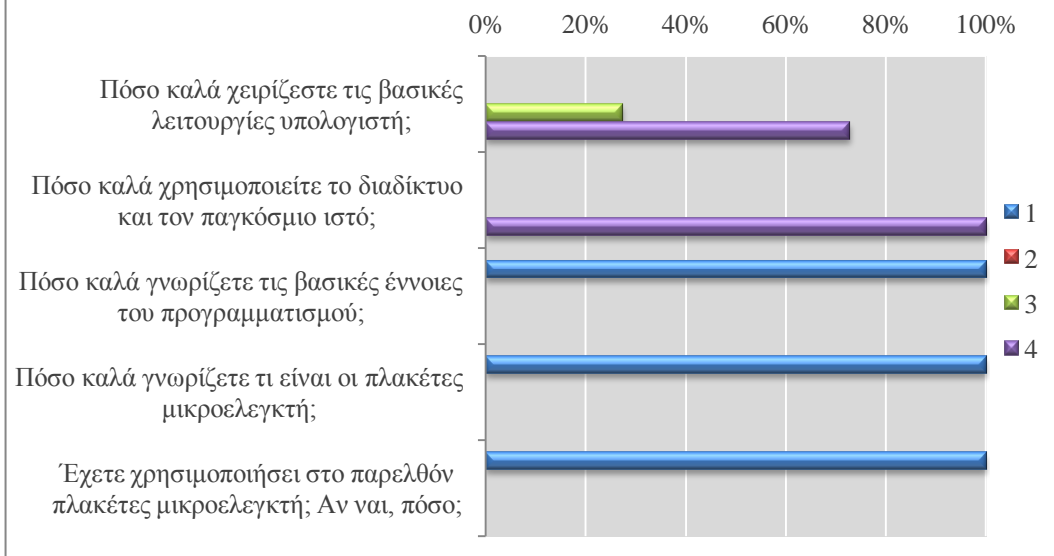
- Οι εκπαιδευόμενοι αξιολογούνται σε ατομικό επίπεδο στο σύνολο του υλικού και διαπιστώνεται η καλή συνεργασία των ομάδων

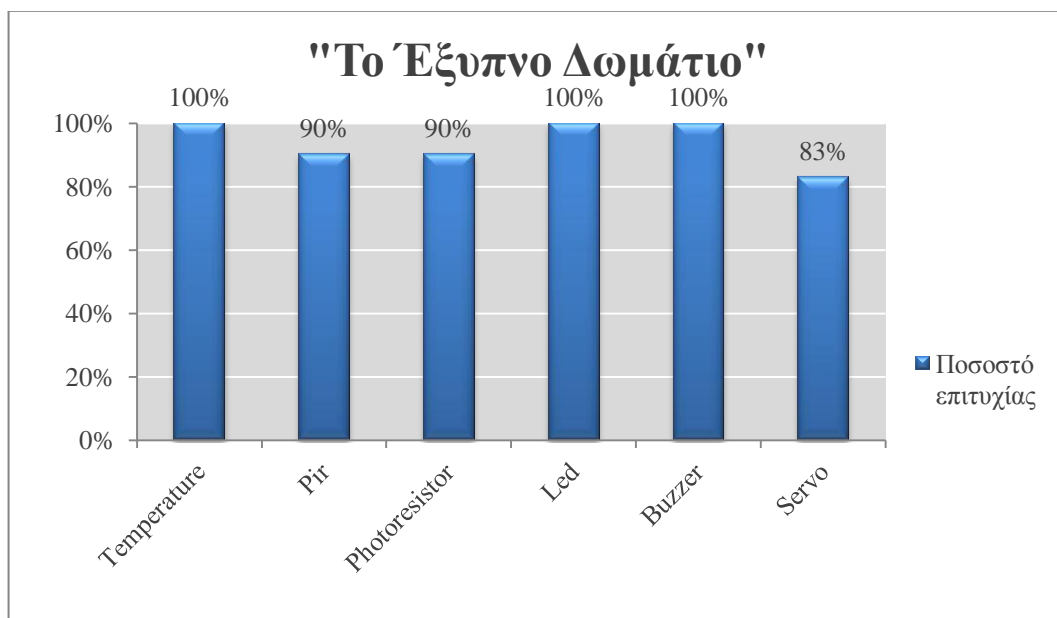
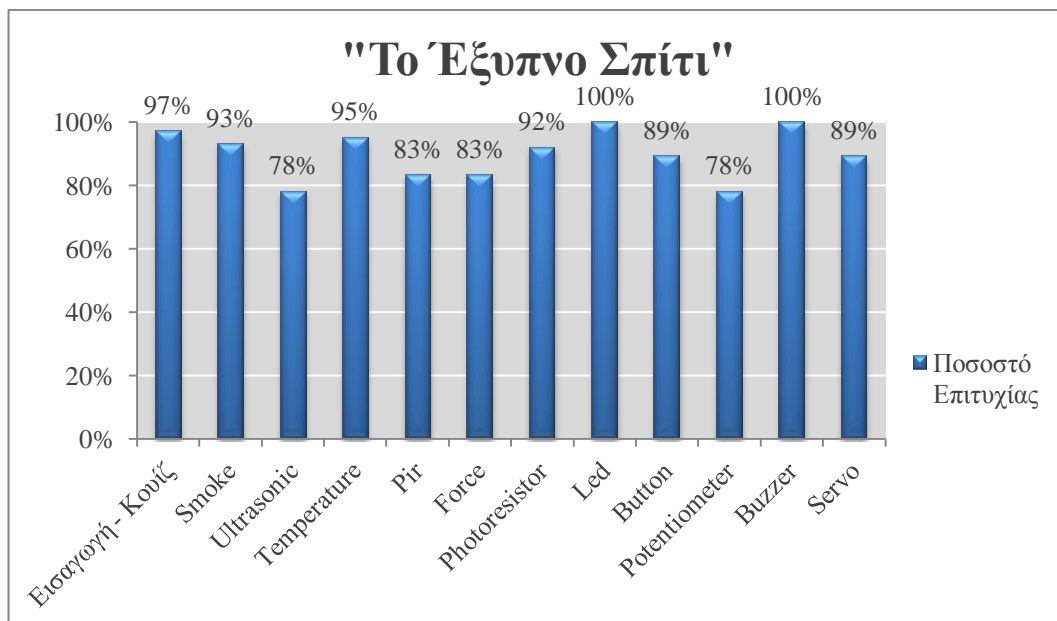


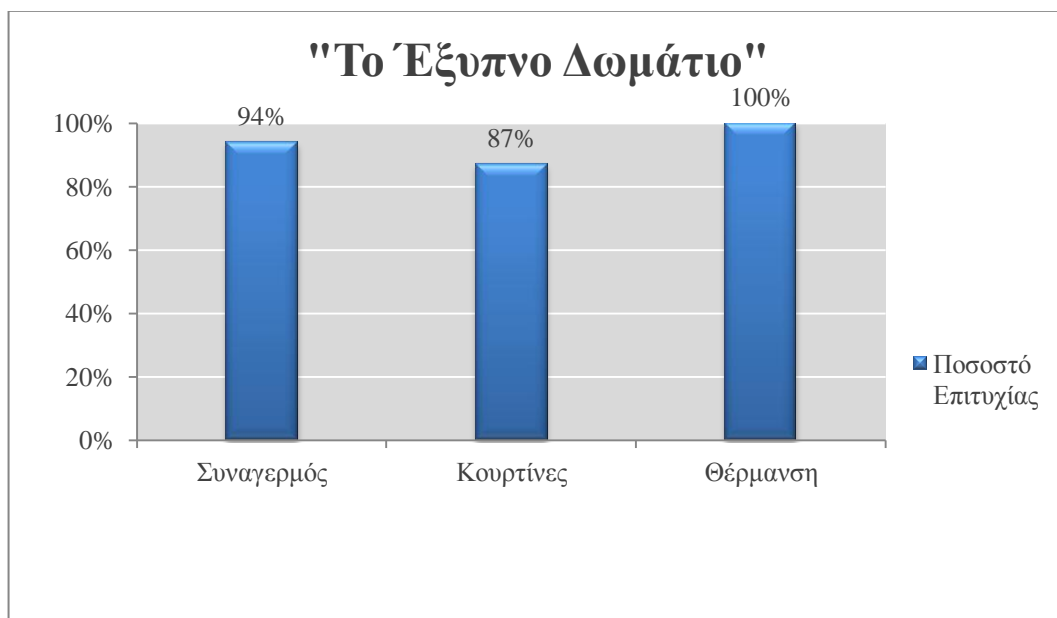
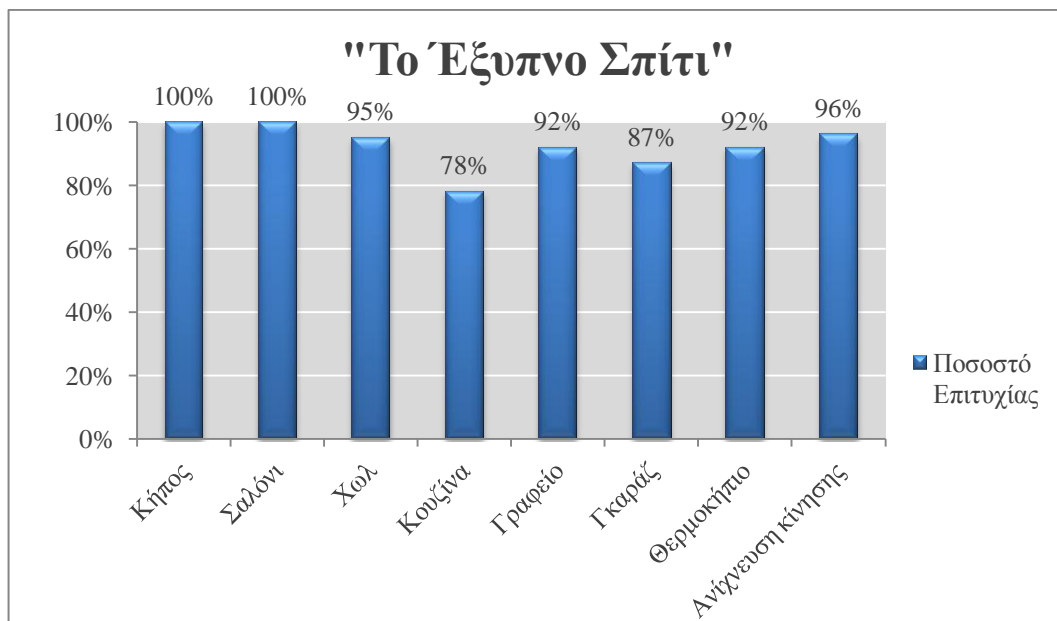
"Το Έξυπνο Σπίτι"



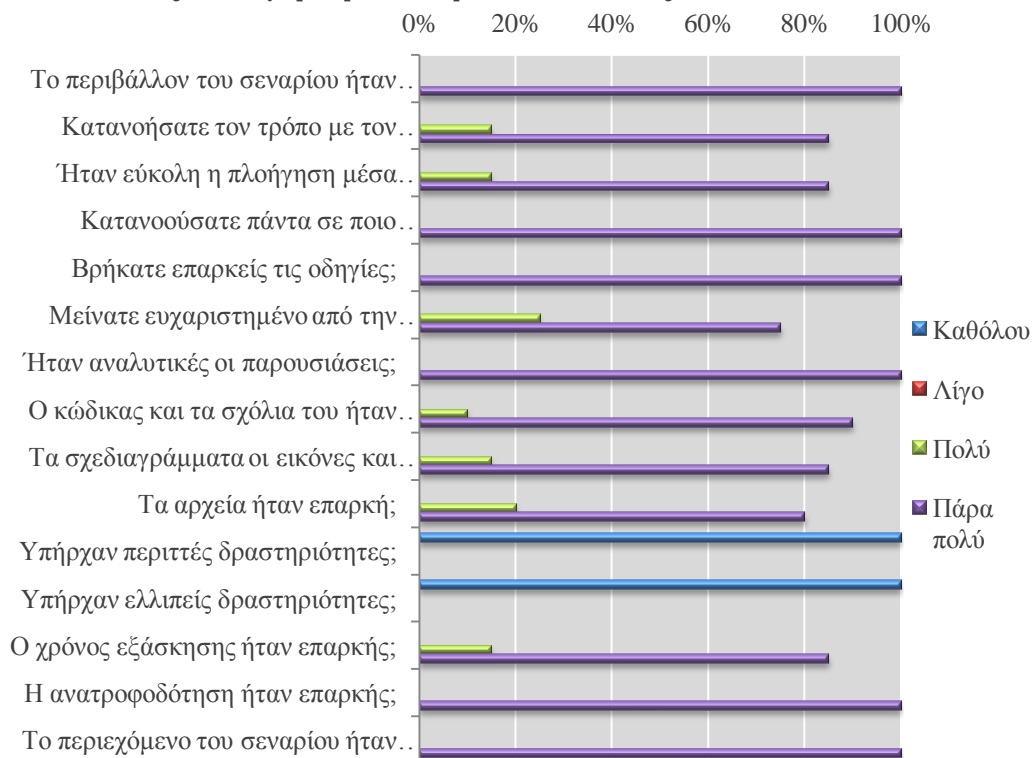
"Το Έξυπνο Δωμάτιο"







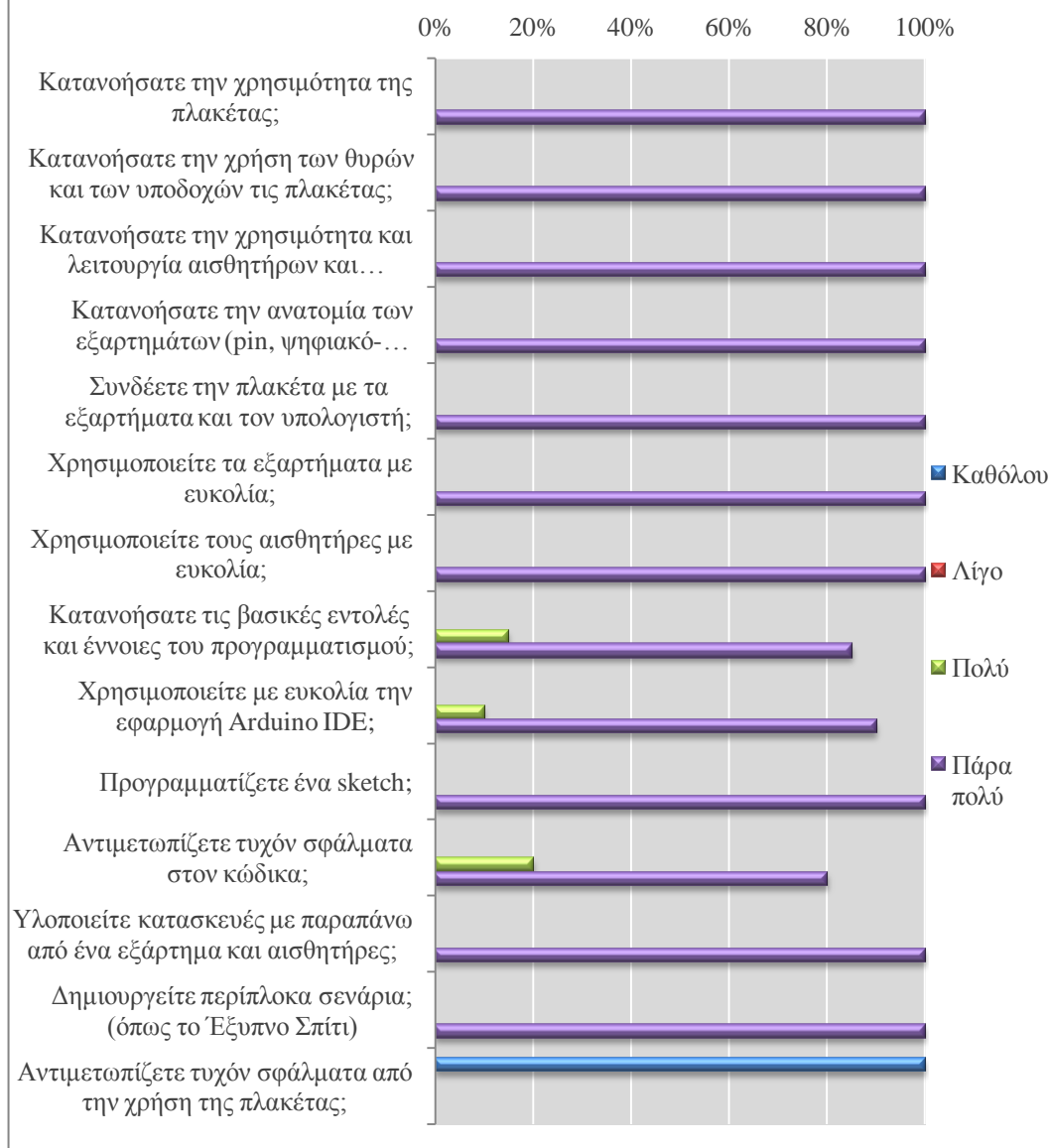
Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Σπίτι"



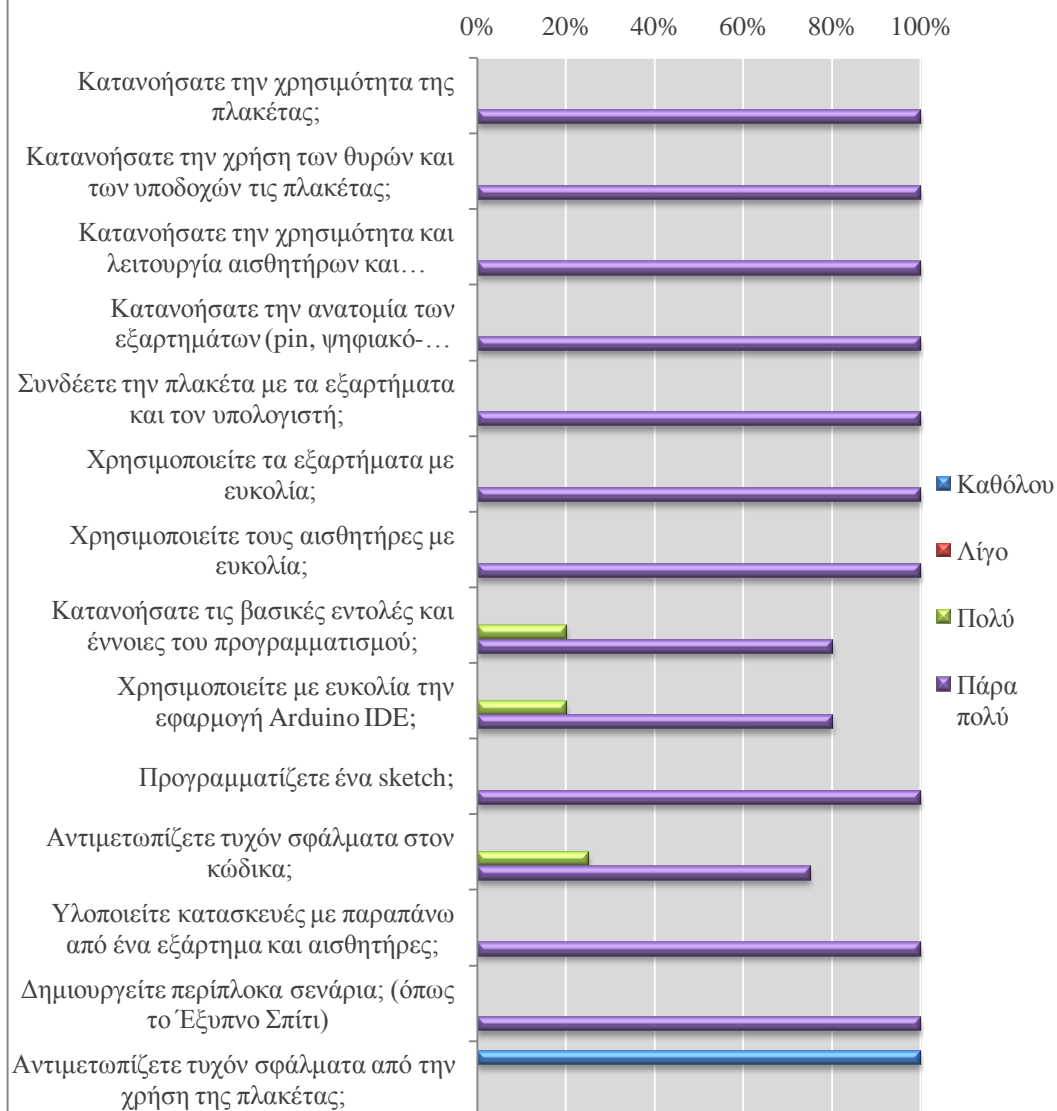
Αξιολόγηση Σεναρίου "Το Έξυπνο Δωμάτιο"



Αξιολόγηση Πλακέτας Ομάδα "Έξυπνο Σπίτι"



Αξιολόγηση Πλακέτας Ομάδα "Έξυπνο Δωμάτιο"



Παράρτημα Δ – Κώδικες

Button

```
//Δήλωση της ακέραιας σταθεράς και της θέσης στο Galileo
const int button = 9;

//Δήλωση της μεταβλητής και της κατάστασης του κουμπιού (κλειστό)
int buttonstate = 0;

void setup() {
//Δήλωση ότι το κουμπί αποτελεί είσοδο για το σύστημα
pinMode(button, INPUT);
}

void loop() {
//Διάβασμα της κατάστασης του κουμπιού και αποθήκευση στη μεταβλητή
buttonstate = digitalRead(button);

//Αν το κουμπί είναι πατημένο
if(buttonstate == HIGH) {
//Εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα
Serial.print("I am high");
}
else {
//Αλλιώς τυπώνεται αυτό το μήνυμα
Serial.print("I am low");
}
delay(100);
}
```

```

//Δήλωση της ακέραιας σταθεράς button και της θέσης στο Galileo

//Δήλωση της ακέραιας μεταβλητής που αποθηκεύεται η κατάσταση του κουμπιού
//και αρχικοποίηση ως σβηστό

void setup() {
//Δήλωση ότι το κουμπί αποτελεί είσοδο για το σύστημα

}

void loop() {
//Διάβασμα της κατάστασης του κουμπιού και αποθήκευση στη μεταβλητή buttonstate

//Αν το κουμπί είναι πατημένο να εμφανίζεται μήνυμα ότι το κουμπί είναι πατημένο

if(          ) {

}
else {
//Αλλιώς να τυπώνεται αυτό το μήνυμα ότι το κουμπί δεν είναι πατημένο

}
}

```

Buzzer

```

//Δήλωση της ακέραιας σταθεράς bz και της θέσης του buzzer στο Galileo
const int bz = 8;

void setup() {
// Δήλωση ότι το buzzer είναι έξοδος
pinMode(bz, OUTPUT);

//Αρχική τιμή του buzzer σβηστό
digitalWrite(bz, LOW);
}

void loop() {
//Άνοιγμα του buzzer
digitalWrite(bz, HIGH);
//Παύση 1 δευτερολέπτου
delay(1000);
//Σβήσιμο του buzzer
digitalWrite(bz, LOW);
//Παύση 1 δευτερολέπτου
delay(1000);
}

```

```
as_Buzzer$
```

```
//Δήλωση της ακέραιας σταθεράς bz και της θέσης του buzzer στο Galileo
```

```
void setup() {  
  // Δήλωση ότι το buzzer είναι έξοδος
```

```
  //Αρχική τιμή του buzzer σβηστό
```

```
}
```

```
void loop() {  
  //Άνοιγμα του buzzer
```

```
  //Παύση 1 δευτερολέπτου
```

```
  //Σβήσιμο του buzzer
```

```
  //Παύση 1 δευτερολέπτου
```

```
|
```

```
^
```

force_sensitive

```
//Δήλωση και αρχικοποίηση μεταβλητής
int Senval=0;
//Δήλωση της θέσης του αισθητήρα στο Galileo
int Senpin=A0;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  //Διάβασμα της τιμής του αισθητήρα και αποθήκευση σε μεταβλητή
  Senval=analogRead(Senpin);

  //Εκτύπωση της τιμής του αισθητήρα
  Serial.println(Senval);

  delay(200);
}
```

as_force_sensitive

```
//Δήλωση και αρχικοποίηση μεταβλητής στην οποία θα αποθηκεύουμε τις τιμές του αισθητήρα
int Senval=0;
//Δήλωση της θέσης του αισθητήρα στο Galileo
int Senpin=A0;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  //Διάβασμα της τιμής του αισθητήρα και αποθήκευση σε μεταβλητή

  //Εκτύπωση της τιμής του αισθητήρα

  delay(200);
}
```

Led

```
//Δήλωση της σταθεράς ledred και της θέσης της στο Galileo
const int ledred = 5;

void setup() {
  //Δήλωση ότι το led αποτελεί έξοδο για το σύστημα άρα βγάζει κάποιο αποτέλεσμα
  pinMode(ledred, OUTPUT);

  //Δίνουμε αρχική τιμή στο led, LOW δηλαδή σβηστό
  digitalWrite(ledred, LOW);
}

void loop() {
  //Δίνουμε στο led την τιμή HIGH, άρα το ανάβουμε
  digitalWrite(ledred, HIGH);
  //Παύση 2 δευτερολέπτων
  delay(2000);

  //Δίνουμε στο led την τιμή LOW δηλαδή το σβήνουμε
  digitalWrite(ledred, LOW);
  //Παύση 2 δευτερολέπτων
  delay(2000);
}
```

```
as_Led$
```

```
//Δήλωση της ακέραιας σταθεράς ledred και της θέσης της στο Galileo
```

```
void setup() {
```

```
  //Δήλωση ότι το led αποτελεί έξοδο για το σύστημα
```

```
  //Σβήνουμε το led
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  //Ανάβουμε το led
```

```
  //Παύση 2 δευτερολέπτων
```

```
  //Σβήνουμε το led
```

```
  //Παύση 2 δευτερολέπτων
```

```
}
```

Photorresistor

```
//Δηλώνουμε τη σταθερά και τη θέση που συνδέεται ο αισθητήρας στο Galileo
const int photoresistor = A0;

//Δηλώνουμε τη μεταβλητή στην οποία θα αποθηκεύονται οι τιμές του αισθητήρα
int value;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    //Διαβάζουμε την τιμή του αισθητήρα και την αποθηκεύουμε στη μεταβλητή value
    value = analogRead(photoresistor);

    //Τυπώνουμε το μήνυμα Value: και την τιμή που έχει διαβάσει ο αισθητήρας
    Serial.print("Value: ");
    Serial.println(value);

    //Παύση ενός δευτερολέπτου
    delay(1000);
}
```

as_Phtotorresistor\$

```
//Δηλώνουμε την σταθερά photoresistor
//Δηλώνουμε και την αναλογική θέση που συνδέεται ο αισθητήρας στο Galileo

//Δηλώνουμε την εκέραια μεταβλητή value στην οποία θα αποθηκεύονται οι τιμές του αισθητήρα

void setup() {
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    //Διαβάζουμε την τιμή του αισθητήρα και την αποθηκεύουμε στη μεταβλητή value

    //Τυπώνουμε το μήνυμα Value: και την τιμή που έχει διαβάσει ο αισθητήρας

    //Παύση ενός δευτερολέπτου

}
```

PIR

```
//Δήλωση μεταβλητής και θέσης στο Galileo
int inputPin = 2;

//Δήλωση μεταβλητής που δηλώνει την κατάσταση του αισθητήρα
//Δίνουμε αρχική τιμή LOW άρα θεωρούμε ότι ο αισθητήρας δεν ανιχνεύει κίνηση
int pirState = LOW;

//Δήλωση και αρχικοποίηση της μεταβλητής
int val = 0;

void setup() {

  //Δηλώνουμε ότι ο αισθητήρας είναι εισόδου, άρα δίνει κάποια πληροφορία στο σύστημα
  pinMode(inputPin, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop(){

  //Διάβασμα της τιμής του αισθητήρα και αποθήκευσή του
  val = digitalRead(inputPin);

  //Αν η τιμή που μόλις πήραμε από τον αισθητήρα είναι HIGH
  if (val == HIGH)
  {
    delay(150);

    //τότε θα ελέγξουμε την προηγούμενη κατάσταση του αισθητήρα
    //αν η προηγούμενη κατάσταση ήταν LOW σημαίνει ότι όντως ανιχνεύθηκε κίνηση
    if (pirState == LOW)
    {
      //και τυπώνουμε το μήνυμα
      Serial.println("Motion detected!");
      //επίσης δηλώνουμε ότι η τωρινή κατάσταση του αισθητήρα είναι HIGH για να χρησιμοποιηθεί στους επόμενους υπολογισμούς
      pirState = HIGH;
    }
  }
  //αλλιώς, αν δηλαδή η τιμή που διάβασε ο αισθητήρας είναι LOW
  else
  {
    delay(300);
    //και η προηγούμενη κατάσταση του αισθητήρα ήταν HIGH, σημαίνει ότι η κίνηση που ανίχνευσε πριν σταμάτησε
    if (pirState == HIGH){
      //και τυπώνεται το αντίστοιχο μήνυμα
      Serial.println("Motion ended!");
      //επίσης δηλώνουμε ότι η τωρινή κατάσταση του αισθητήρα είναι LOW για να χρησιμοποιηθεί στους επόμενους υπολογισμούς
      pirState = LOW;
    }
  }
}
```

```
as_PIR §
```

```
//Δήλωση μεταβλητής και θέσης στο Galileo

//Δήλωση μεταβλητής που δηλώνει την κατάσταση του αισθητήρα
//Δίνουμε αρχική τιμή LOW άρα θεωρούμε ότι ο αισθητήρας δεν ανιχνεύει κίνηση

//Δήλωση και αρχικοποίηση της μεταβλητής
int val = 0;

void setup() {

    //Δηλώνουμε ότι ο αισθητήρας είναι εισόδου, άρα δίνει κάποια πληροφορία στο σύστημα

    Serial.begin(9600);
}

void loop(){

    //Διάβασμα της τιμής του αισθητήρα και αποθήκευσή του
    val = digitalRead(inputPin);

    //Αν η τιμή που μόλις πήραμε από τον αισθητήρα είναι HIGH
    if (val == HIGH)
    {
        delay(150);

        //τότε θα ελέγξουμε την προηγούμενη κατάσταση του αισθητήρα
        //αν η προηγούμενη κατάσταση ήταν ότι δεν ανιχνεύθηκε κίνηση
        if ( )
        {
            //τότε τυπώνουμε αντίστοιχο μήνυμα

            //και δηλώνουμε ότι η τωρινή κατάσταση του αισθητήρα είναι HIGH για να χρησιμοποιηθεί στους επόμενους υπολογισμούς

        }
    }
    //αλλιώς, αν δηλαδή η τιμή που διάβασε ο αισθητήρας είναι LOW
    else
    {
        delay(300);
        //αν και η προηγούμενη κατάσταση του αισθητήρα ήταν ότι η υπήρχε κίνηση
        if ( ){
            //σημαίνει ότι τώρα πια κίνηση δεν υπάρχει και τυπώνεται το αντίστοιχο μήνυμα

            //και δηλώνουμε ότι η τωρινή κατάσταση του αισθητήρα είναι LOW για να χρησιμοποιηθεί στους επόμενους υπολογισμούς

        }
    }
}
```

Potentiometer

```
//Δήλωση και αρχικοποίηση ακέραιας σταθεράς potpin
const int potpin = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  //Διάβασμα της τιμής του ποτενσιόμετρου και αποθήκευση στη μεταβλητή
  int potval = analogRead(potpin);

  //Εκτύπωση της τιμής του ποτενσιόμετρου
  Serial.print("Pot is at ");
  Serial.print(potval);

  delay(2000);
}
```

as_Potentiometer

```
//Δήλωση και αρχικοποίηση ακέραιας σταθεράς potpin

void setup() {
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  //Διάβασμα της τιμής του ποτενσιόμετρου και αποθήκευση στη μεταβλητή potval

  //Εκτύπωση της τιμής του ποτενσιόμετρου

  delay(2000);
}
```

servo

```
//Κλήση της βιβλιοθήκης για το servo
#include <Servo.h>

//Δημιουργία του myservo, όνομα με το οποίο θα αναφερόμαστε στο servo μέσα στο πρόγραμμα
Servo myservo;

void setup()
{
  //Δήλωση ότι το servo είναι συνδεδεμένο στο Pin 9 του Galileo
  myservo.attach(9);
}

void loop()
{
  //Στροφή του servo στις 0 μοίρες
  myservo.write(0);

  //Παύση 1 δευτερολέπτου
  delay(1000);

  //Στροφή του servo στις 180 μοίρες
  myservo.write(180);

  //Παύση 1 δευτερολέπτου
  delay(1000);
}
```

as_servo \$

```
//Κλήση της βιβλιοθήκης για το servo
#include <Servo.h>

//Δημιουργία του myservo, όνομα με το οποίο θα αναφερόμαστε στο servo μέσα στο πρόγραμμα
Servo myservo;

void setup()
{
  //Δήλωση ότι το servo είναι συνδεδεμένο στο Pin 9 του Galileo
}

void loop()
{
  //Στροφή του servo στις 0 μοίρες

  //Παύση 1 δευτερολέπτου

  //Στροφή του servo στις 180 μοίρες

  //Παύση 1 δευτερολέπτου
}
```

smoke

```
//Δήλωση μεταβλητής
//Ο αισθητήρας είναι συνδεδεμένος στη θύρα A0
int mq3_analogPin = A0;

//Εκκίνηση της σύνδεσης

void setup(){
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  //Διάβασμα της τιμής που δίνει ο αισθητήρας
  //και αποθήκευση στη μεταβλητή mq3_value
  int mq3_value = analogRead(mq3_analogPin);

  //Εκτύπωση της τιμής
  Serial.println(mq3_value);

  //Παύση του προγράμματος για 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου
  delay(100);
}
```

as_smoke

```
//Δήλωση μεταβλητής του αισθητήρα

//Εκκίνηση της σύνδεσης
void setup(){
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  //Διάβασμα της τιμής που δίνει ο αισθητήρας
  //και αποθήκευσή της

  //Εκτύπωση της τιμής

  //Παύση του προγράμματος για 100 χιλιοστά του δευτερολέπτου

}
```

Temperature §

```
//Κάλεσμα βιβλιοθηκών
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MPL115A2.h>
Adafruit_MPL115A2 mp1115a2;
void setup(void)
{
  //Εκκίνηση σύνδεσης
  Serial.begin(9600);
  //Εκτύπωση μηνύματος
  Serial.println("Getting barometric pressure ...");
  mp1115a2.begin();
}
void loop(void)
{
  //Δήλωση και αρχικοποίηση της μεταβλητής
  float temperatureC = 0;
  //κλήση της συνάρτησης getTemperature η οποία "φέρει" την τιμή που έχει μετρήσει ο αισθητήρας
  //και αποθήκευση της τιμής στη μεταβλητή
  temperatureC = mp1115a2.getTemperature();

  //Τύπωση της φράσης Temp (*C):
  Serial.print("Temp (*C): ");

  //Τύπωση της τιμής του αισθητήρα
  Serial.print(temperatureC, 1);

  //Τύπωση του *C μετά την τιμή
  Serial.println(" *C");

  //Παύση ενός δευτερολέπτου
  delay(1000);
}
```

as_Temperature §

```
//Κάλεσμα βιβλιοθηκών
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_MPL115A2.h>
Adafruit_MPL115A2 mp1115a2;

void setup(void)
{
  //Εκκίνηση σύνδεσης
  Serial.begin(9600);
  //Εκτύπωση μηνύματος
  Serial.println("Getting barometric pressure ...");
  mp1115a2.begin();
}

void loop(void)
{
  //Δήλωση και αρχικοποίηση της μεταβλητής

  //κλήση της συνάρτησης mp1115a2.getTemperature η οποία "φέρει" την τιμή που έχει μετρήσει ο αισθητήρας
  //και αποθήκευση της τιμής στη μεταβλητή

  //Τύπωση της τιμής του αισθητήρα

  //Παύση ενός δευτερολέπτου

}
```

Ultrasonic

```
//Το trigger του αισθητήρα είναι στη θύρα 2
//και το echo στη θύρα 3
#define trigPin 2
#define echoPin 3

void setup() {
  //Εκκίνηση της σύνδεσης
  Serial.begin (9600);

  //Δήλωση εισόδου και εξόδου του προγράμματος
  pinMode(trigPin, OUTPUT_FAST);
  pinMode(echoPin, INPUT_FAST);
}

void loop() {
  //Δήλωση μεταβλητών
  long duration, distance;

  //Ο αισθητήρας στέλνει και δέχεται υπερήχους με τη βοήθεια
  //των συναρτήσεων στο τέλος του κώδικα
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);

  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  duration = pulseIn2(echoPin, HIGH);
  distance = (duration/2) / 29.1;

  //Αν η απόσταση απο το εμπόδιο είναι εκτός των ορίων του αισθητήρα
  if (distance >= 1000000 || distance <= 0){
    //τότε τυπώνεται το μήνυμα out of range
    Serial.println("Out of range");
  }
  //αλλιώς
  else {
    //τυπώνεται η τιμή που έχει υπολογίσει ο αισθητήρας
    //(με την απαραίτητη μετατροπή)
    Serial.print((distance*2)/100);

    Serial.println(" cm");
  }
  delay(500);
}

//Ακολουθούν οι συναρτήσεις όπου γίνεται ο υπολογισμός της απόστασης
unsigned long pulseIn2(uint8_t pin, uint8_t state) {

  unsigned long pulseWidth = 0;
  unsigned long loopCount = 0;
  unsigned long loopMax = 5000000;
```



```

//Ακολουθούν οι συναρτήσεις όπου γίνεται ο υπολογισμός της απόστασης
unsigned long pulseIn2(uint8_t pin, uint8_t state) {

    unsigned long pulseWidth = 0;
    unsigned long loopCount = 0;
    unsigned long loopMax = 5000000;

    // While the pin is *not* in the target state we make sure the timeout hasn't been reached.
    while ((digitalRead(pin)) != state) {
        if (loopCount++ == loopMax) {
            return 0;
        }
    }

    // When the pin *is* in the target state we bump the counter while still keeping track of the timeout.
    while ((digitalRead(pin)) == state) {
        if (loopCount++ == loopMax) {
            return 0;
        }
        pulseWidth++;
    }

    // Return the pulse time in microsecond!
    return pulseWidth * 50; // Calculated the pulseWidth //this is the value to be tweaked
}

```

as_Ultrasonic

```

digitalWrite(trigPin, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);

duration = pulseIn2(echoPin, HIGH);
distance = (duration/2) / 29.1;

//Αποτυπώστε την εντολή if όπου αν η απόσταση απο το εμπόδιο
//είναι εκτός των ορίων του αισθητήρα (δλδ 0-1000000)
//τότε θα τυπώνεται το μήνυμα out of range
//αλλιώς θα τυπώνεται η τιμή που έχει υπολογίσει ο αισθητήρας
//η μετατροπή για να βγει σωστό το αποτέλεσμα είναι (τιμή*2)/100

/*
if {    ||    }{

}

else {

}
*/

```

```

//Garage

/* Πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα δηλώνουμε τις βιβλιοθήκες που χρειάζεται το
servo αλλά και τα Pin του Ultrasensor */

#include <Servo.h>

Servo myservo;

#define trigPin 2

#define echoPin 3

/*
_____ */

/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */

const int button1 = 11; //Δήλωση του Button στο ψηφ πιν 11

int buttonstate = 0; //Δήλωση της κατάστασης του Button (0 δηλαδή δεν έχει
πατηθεί LOW, 1 έχει πατηθεί HIGH)

const int led = 5; //Δήλωση του Led στο ψηφ πιν 5

int i=0; //Δήλωση της καταστασης της πόρτας(0 Δηλαδή κλειστή, 1 ανοιχτή)

int j=0;

/*
_____ */

/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους
αισθητήρες */

void setup() {

```

```

pinMode(button1,INPUT); // Δηλώνουμε το Button ως είσοδο

pinMode(led, OUTPUT); // Το Led σαν έξοδο

digitalWrite(led, LOW); // Δίνουμε αρχική τιμή στο Led LOW δηλαδή κλειστό

myservo.attach(9); // Δηλώνουμε οτι το servo έχει συνδεθεί στο ψηφ pin 9

myservo.write(90); //Και του δίνουμε την τιμή 0 (Δηλαδή 0 μοίρες όπου θα έχει
κλειστή την πόρτα)

pinMode(trigPin, OUTPUT_FAST); //Δηλώνουμε οτι το trigPin, που δηλώσαμε
παραπάνω είναι η έξοδος

pinMode(echoPin, INPUT_FAST); //και το echoPin είναι η είσοδος του
Ultrasonic

digitalWrite(button1, LOW);

Serial.begin (9600);

}

/*
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμά */
void loop() {

/* ..... Υπολογισμός Απόστασης..... */

long duration, distance;

digitalWrite(trigPin, LOW);

delayMicroseconds(2);

digitalWrite(trigPin, HIGH);

// delayMicroseconds(1000); - Removed this line

delayMicroseconds(10);

```

```

digitalWrite(trigPin, LOW);

duration = pulseIn2(echoPin, HIGH);

distance = (duration/2) / 29.1; // Στην μεταβλητή distance καταγράφεται η
απόσταση που βρίσκεται το αντικείμενο

if (distance >= 1000000 || distance <= 0){
  //Serial.println("Out of range");
}
else {
  Serial.print((distance*2)/100);
  Serial.println(" ");

  /* _____ Άνοιγμα Φώτων _____
  */

  if(((distance*2)/100)<20){
    digitalWrite(led, HIGH);
  }
  else{
    digitalWrite(led, LOW);
  }

  /* _____ Άνοιγμα Πόρτας Με Ultrasonic
  _____ */

  if (((distance*2)/100)<12){

```

```
myservo.write(0);
```

```
  i=1;
```

```
}
```

```
/* _____ Άνοιγμα-Κλείσιμο Πόρτας Με Button  
_____ */
```

```
buttonstate = digitalRead(buttonl);
```

```
Serial.println(buttonstate);
```

```
if(buttonstate == HIGH) {
```

```
  if (i == 1) {
```

```
    myservo.write(90);
```

```
    i=0;
```

```
  }
```

```
  else if (i == 0) {
```

```
    myservo.write(0);
```

```
    i = 1;
```

```
  }
```

```
}
```

```
/* _____ Κλείσιμο Πόρτας Με Ultrasonic  
_____ */
```

```
if (((distance*2)/100)== 19)&&(i==1)){
```

```
  myservo.write(90);
```

```
  i=0;
```

```
}
```

```
}  
delay(100);  
}
```

```
// END
```

```
/* Η παρακάτω συνάρτηση στέλνει και δέχεται τις υπέρυθρες του Ultrasonic και  
υπολογίζει την απόσταση */
```

```
unsigned long pulseIn2(uint8_t pin, uint8_t state) {
```

```
    unsigned long pulseWidth = 0;
```

```
    unsigned long loopCount = 0;
```

```
    unsigned long loopMax = 5000000;
```

```
    // While the pin is *not* in the target state we make sure the timeout hasn't been  
    reached.
```

```
    while ((digitalRead(pin)) != state) {
```

```
        if (loopCount++ == loopMax) {
```

```
            return 0;
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    // When the pin *is* in the target state we bump the counter while still keeping  
    track of the timeout.
```

```

while ((digitalRead(pin)) == state) {
    if (loopCount++ == loopMax) {
        return 0;
    }
    pulseWidth++;
}

// Return the pulse time in microsecond!

return pulseWidth * 50; // Calculated the pulseWidth //this is the value to be
tweaked
}

//Garden

/* Πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα δηλώνουμε τις βιβλιοθήκες που χρειάζεται το
servo */

#include <Servo.h>

Servo myservo;

/*
_____ */

/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */

const int photoresistor = A0; //Δήλωση φωτοαντίστασης στον αναλ πιν 0
const int led1 = 5; //Δήλωση των Led στα ψηφ πιν 5 και 6

```

```

const int led2 = 6;

const int button1 = 11; //Δήλωση του Button στο ψηφ πιν 11

int buttonstate = 0; //Δήλωση της κατάστασης του Button (0 δηλαδή δεν έχει
πατηθεί LOW, 1 έχει πατηθεί HIGH)

int i = 0; //Δήλωση της καταστασης της πόρτας(0 Δηλαδή κλειστή, 1 ανοιχτή)

int value; //Δήλωση μεταβλητής value όπου θα καταχωρούνται οι τιμές της
φωτοαντίστασης

/*
_____ */

/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους
αισθητήρες */

void setup() {

  pinMode(led1, OUTPUT); // Τα δυο LED δηλώνονται ως έξοδοι
  pinMode(led2, OUTPUT);
  pinMode(button1,INPUT); // Το Button ως είσοδος
  myservo.attach(9); // Δηλώνουμε οτι το servo έχει συνδεθεί στο ψηφ πιν 9
  Serial.begin(9600);

}

/*
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμα */

```



```

void loop() {

    value = analogRead(photoresistor); // Καταχωρείται η τιμή που λαμβάνει η
    φωτοαντίσταση

    /* _____ Άνοιγμα Πόρτας _____
    */

    buttonstate = digitalRead(button1);

    if(buttonstate == HIGH) {

        if (i == 0) {

            myservo.write(0);

            i=1;

        }

        else if (i == 1) {

            myservo.write(180);

            i = 0;

        }

    }

    /* _____ Άνοιγμα/Κλείσιμο Φώτων
    _____ */

    if(value < 20){

        digitalWrite(led1,HIGH);

        digitalWrite(led2,HIGH);

    }

    else{

        digitalWrite(led1,LOW);

```

```

    digitalWrite(led2,LOW);
}

Serial.print("Value: ");
Serial.println(value);

/* _____ Άνοιγμα/Κλείσιμο Τέντας
_____ */

if(value>100){
myservo.write(0);
}
else{
myservo.write(180);
}
delay(100);
}

//Hall

/* Πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα δηλώνουμε τις βιβλιοθήκες που χρειάζεται το
servo αλλά και τα Pin του Ultrasensor */

#include <Servo.h>

Servo myservo;
Servo myservo2;

```

```

/*
_____
_____ */

/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */

const int button1 = 11; //Δήλωση του Button στο ψηφ πιν 11

int buttonstate = 0; //Δήλωση της κατάστασης του Button (0 δηλαδή δεν έχει
πατηθεί LOW, 1 έχει πατηθεί HIGH)

int i=0; //Δήλωση της καταστασης της πόρτας(0 Δηλαδή κλειστή, 1 ανοιχτή)

int inputPin = 2;          // Δήλωση οτι ο Pir θα είναι στην ψηφ θύρα 2

int pirState = LOW;       // Δήλωση μεταβλητής με αρχική τιμή LOW, δηλαδή
ο αισθητήρας είναι κλειστός

int val = 0;              // Δήλωση μεταβλητής που θα καταχωρείται η κατάσταση
του αισθητήρα, αν βλέπει ή όχι κίνηση

const int ledred = 6;     //Δηλώνουμε το Led που θα χρειαστούμε για την
σόμπα οτι βρισκεται στο 6ο πιν

int Senpin=A2;           // Δήλωση ότι ο αισθητήρας πίεσης θα είναι στην αναλ
θύρα 2

int Senval=0;           //Δήλωση μεταβλητής που θα καταχωρείται η τιμή που
δέχεται ο αισθητήρας πίεσης

/*
_____
_____ */

/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους
αισθητήρες */

```

```

void setup() {
  pinMode(ledred, OUTPUT); //Δηλώνουμε οτι το Led θα είναι έξοδος
  digitalWrite(ledred, LOW); //Και του δίνουμε αρχική τιμή LOW, σβηστό
  myservo.attach(9); // Δηλώνουμε οτι το servo έχει συνδεθεί στο ψηφ πιν 9
  myservo.write(90);

  myservo2.attach(10); // Δηλώνουμε οτι το servo έχει συνδεθεί στο ψηφ πιν 9
  myservo2.write(90);

  pinMode(button1,INPUT); // Δηλώνουμε το Button ως είσοδο
  pinMode(inputPin, INPUT); // Δήλωση του Pir σαν είσοδο
  Serial.begin(9600);
}

/*
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμα */
void loop() {

  Senval=analogRead(Senpin); //Στην μεταβλητή Senval καταχωρείται η
τιμή που δέχεται ο αισθητήρας πίεσης

  Serial.println(Senval);

  /* _____ Άνοιγμα/Κλείσιμο Πόρτας Σκύλου
  _____ */

  if(Senval>40){
    myservo2.write(0);

```

```

    }
else if (Senv<40){
    myservo2.write(90);
}

/* _____ Άνοιγμα Πόρτας με Button
_____ */

buttonstate = digitalRead(button1);

if(buttonstate == HIGH) {
    myservo.write(0);
    delay(5000);
    myservo.write(90);
}

/* _____ Άνοιγμα Φως _____ */
val = digitalRead(inputPin); // read input value

if (val == HIGH) { // check if the input is HIGH
    digitalWrite(ledred, HIGH);

    if (pirState == LOW) {
        // we have just turned on

```

```

        Serial.println("Motion detected!");

        // We only want to print on the output change, not state
        pirState = HIGH;
    }
} else {
    // digitalWrite(ledPin, LOW); // turn LED OFF

    digitalWrite(ledred, LOW);

    if (pirState == HIGH){
        // we have just turned off

        Serial.println("Motion ended!");

        // We only want to print on the output change, not state
        pirState = LOW;
    }
}

delay(300);
}

//Kitchen
/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */

int Senpin=A2; //Δηλώνουμε ότι ο αισθητήρας πίεσης θα είναι στην 2η αναλ θύρα
int Senval=0; //Δηλώνουμε μια μεταβλητή που θα καταχωρούνται οι τιμές του
αισθητήρα πίεσης

const int ledred = 6; //Δηλώνουμε το Led που θα χρειαστούμε για την κουζίνα ότι
βρίσκεται στο 6ο pin

```

```

const int button1 = 11; //Δηλώνουμε το Button στο 11ο ψηφ πιν

int buttonstate = 0; //Δηλώνουμε την μεταβλητή που θα καταχωρείται η
κατάσταση του Button

int i = 0; //Δηλώνουμε την μεταβλητή που θα κρατάει την κατάσταση του
Button

int mq3_analogPin = A0; //Δηλώνουμε ότι ο αισθητήρας καπνού θα είναι στην 0
αναλ θύρα

const int bz = 8; //Δηλώνουμε ότι το Buzzer θα είναι στην 8η ψηφ θύρα

/*
_____ */

/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους
αισθητήρες */

void setup()
{
  pinMode(ledred, OUTPUT); //Δηλώνουμε ότι το Led θα είναι έξοδος
  digitalWrite(ledred, LOW); //Και του δίνουμε αρχική τιμή LOW, σβηστό
  pinMode(button1, INPUT); //Δηλώνουμε ότι το Button είναι είσοδος
  pinMode(bz, OUTPUT); //Δηλώνουμε ότι το Buzzer είναι έξοδος
  digitalWrite(bz, LOW); //Και του δίνουμε αρχική τιμή LOW, κλειστό
  Serial.begin(9600);
}

```

```

/*
_____
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμά */

void loop()
{

    Senva=analogRead(Senpin); //Καταχωρείται η τρέχουσα τιμή που δέχεται ο
    αισθητήρας πίεσης

    buttonstate = digitalRead(button1); //Καταχωρείται η τιμή του Button, εάν
    δηλαδή έχει πατηθεί

    //Serial.println(buttonstate);

    /* _____ Άνοιγμα Κουζίνας με Button
    _____ */

    if(buttonstate == HIGH) {

        /* _____ Άνοιγμα με Button και force
        _____ */

        if ((i == 0)&&(Senva>20)) {

            digitalWrite(ledred, HIGH);

            i=1;

        }

        /* _____ Κλείσιμο κουζίνας με button
        _____ */

        else if (i == 1) {

```



```

    digitalWrite(ledred, LOW);

    i = 0;

}

}

/* _____ Κλείσιμο κουζίνας με force
_____ */

if(Senval<20){

    digitalWrite(ledred, LOW);

    i = 0;

}

int mq3_value = analogRead(mq3_analogPin); //Καταχωρείται η τιμή που
δέχεται ο smoke sensor

// Serial.println(mq3_value);

/* _____ Άνοιγμα Buzzer _____
*/

if(mq3_value>500){

    digitalWrite(bz, HIGH);

    i = 0;

}

else {

    digitalWrite(bz, LOW);

}

delay(200);

```

```
}
```

```
//Lounge
```

```
/* Πριν ξεκινήσει το πρόγραμμα δηλώνουμε τις βιβλιοθήκες που χρειάζεται το servo αλλά και τα Pin του Αισθητήρα Θερμοκρασίας */
```

```
#include <Servo.h>
```

```
#include <Adafruit_MPL115A2.h>
```

```
Adafruit_MPL115A2 mpl115a2;
```

```
Servo myservo;
```

```
/*
```

```
_____ */
```

```
/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */
```

```
const int ledred = 4; //Δηλώνουμε το Led που θα χρειαστούμε για την σόμπα οτι  
βρίσκεται στο 5ο pin
```

```
int Senpin=A2; //Δηλώνουμε οτι ο αισθητήρας πίεσης θα είναι στην 2η αναλ θύρα
```

```
int Senval=0; //Δηλώνουμε μια μεταβλητή που θα καταχωρούνται οι τιμές του  
αισθητήρα πίεσης
```

```
/*
```

```
_____ */
```

```
/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους  
αισθητήρες */
```

```

void setup(void)
{
  pinMode(ledred, OUTPUT); //Δηλώνουμε το Led σαν έξοδο
  digitalWrite(ledred, LOW); //Και του δίνουμε αρχική τιμή LOW-σβηστό
  myservo.attach(9); //Δηλώνουμε οτι το servo είναι στην θύρα 9
  Serial.begin(9600);

  mp1115a2.begin();
}

/*
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμά */

void loop(void)
{
  float temperatureC = 0; //Δηλώνουμε μια μεταβλητή που θα καταχωρείται η
  θερμοκρασία

  temperatureC = mp1115a2.getTemperature(); // Χρησιμοποιώντας εντολές απο
  την βιβλιοθήκη καταχωρείται η τρέχουσα θερμοκρασία

  Serial.print("Temp (*C): ");

  Serial.print(temperatureC, 1);

  Serial.println(" *C"); //Αν θέλουμε εκτυπώνουμε την τρέχουσα
  θερμοκρασία για να κάνουμε ελέγχους

```

```
/* _____ Άνοιγμα Ανεμιστήρα  
_____ */
```

```
if (temperatureC>18)  
{  
  myservo.write(180);  
  delay(100);  
  myservo.write(0);  
}
```

```
Senval=analogRead(Senpin); //Καταχωρείται η τρέχουσα πίεση που δέχεται ο  
αισθητήρας πίεσης
```

```
// Serial.print(Senval); //Αν θέλουμε εκτυπώνουμε την τρέχουσα πίεση για να  
κάνουμε ελέγχους
```

```
/* _____ Άνοιγμα Σόμπας _____  
*/
```

```
if (temperatureC<20)  
{  
  digitalWrite(ledred, HIGH);  
}  
else  
{  
  digitalWrite(ledred, LOW);  
}
```

```

/* _____ Άνοιγμα Σόμπας με Ασφάλεια
_____ */

if ((temperatureC<20)&&(Senva1>10))
{
    digitalWrite(ledred, HIGH);
}
else
{
    digitalWrite(ledred, LOW);
}

delay(1000);
}

//Office

/* Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα χρειαστούμε */

int inputPin = 2;          // Δήλωση οτι ο Pir θα είναι στην ψηφ θύρα 2

int pirState = LOW;       // Δήλωση μεταβλητής με αρχική τιμή LOW, δηλαδή
ο αισθητήρας είναι κλειστός

int val = 0;              // Δήλωση μεταβλητής που θα καταχωρείται η κατάσταση
του αισθητήρα, αν βλέπει ή όχι κίνηση

int pinSpeaker = 10;      // Δήλωση ότι το Buzzer θα είναι στην ψηφ θέση 10

```

```

const int potentiometer = A0; // Δήλωση οτι το Ποτενσιόμετρο θα είναι στην
αναλ θύρα 0

int value; // Δηλώνουμε την μεταβλητή όπου θα καταχωρούνται οι
τιμές του ποτενσιόμετρου

int Senpin=A2; // Δήλωση ότι ο αισθητήρας πίεσης θα είναι στην αναλ
θύρα 2

int Senval=0; // Δήλωση μεταβλητής που θα καταχωρούνται οι τιμές
που θα δέχεται ο αισθητήρας

/*
_____ */

/* Το πρόγραμμα ξεκινάει και δίνουμε τις πρώτες εντολές αρχικοποιώντας τους
αισθητήρες */

void setup() {
  pinMode(inputPin, INPUT); // Δήλωση του Pir σαν είσοδο
  pinMode(pinSpeaker, OUTPUT); // Και του Buzzer σαν έξοδο
  Serial.begin(9600);
}

/*
_____ */

/* Ξεκινάει η συνάρτηση loop στην οποία εκτελείται το πρόγραμμά */

```

```

void loop(){

    Senva1=analogRead(Senpin);    //Στην μεταβλητή Senva1 καταχωρείται η
    τιμή που δέχεται ο αισθητήρας πίεσης

    // Serial.println(Senva1);

    value = analogRead(potentiometer); //Στην μεταβλητή value καταχωρείται η
    τιμή που έχει το ποτενσιόμετρο

    //Serial.println(value);

    /* _____ Άνοιγμα Buzzer _____
    */

    if((Senva1>20)&&(value>100)){

        digitalWrite(pinSpeaker, HIGH);

        delay(1000);

    }

    /* _____ Κλείσιμο Φώτων _____
    */

    if(value<100){

        digitalWrite(pinSpeaker, LOW);

    }

    val = digitalRead(inputPin); // read input value

```

```

/* _____ Άνοιγμα Πιρ _____ */
  if (val == HIGH) {          // check if the input is HIGH
//  digitalWrite(ledPin, HIGH); // turn LED ON
digitalWrite(pinSpeaker, HIGH);

  if (pirState == LOW) {
    // we have just turned on
    Serial.println("Motion detected!");
    // We only want to print on the output change, not state
    pirState = HIGH;

  }
} else {
  // digitalWrite(ledPin, LOW); // turn LED OFF
digitalWrite(pinSpeaker, LOW);
  if (pirState == HIGH){
    // we have just turned off
    Serial.println("Motion ended!");
    // We only want to print on the output change, not state
    pirState = LOW;
  }
}
}

```



```
    delay(300);
}

// duration in mSecs, frequency in hertz
void playTone(long duration, int freq) {
    duration *= 1000;
    int period = (1.0 / freq) * 1000000;
    long elapsed_time = 0;
    while (elapsed_time < duration) {
        digitalWrite(pinSpeaker,HIGH);
        delayMicroseconds(period / 2);
        digitalWrite(pinSpeaker, LOW);
        delayMicroseconds(period / 2);
        elapsed_time += (period);
    }
}
```