

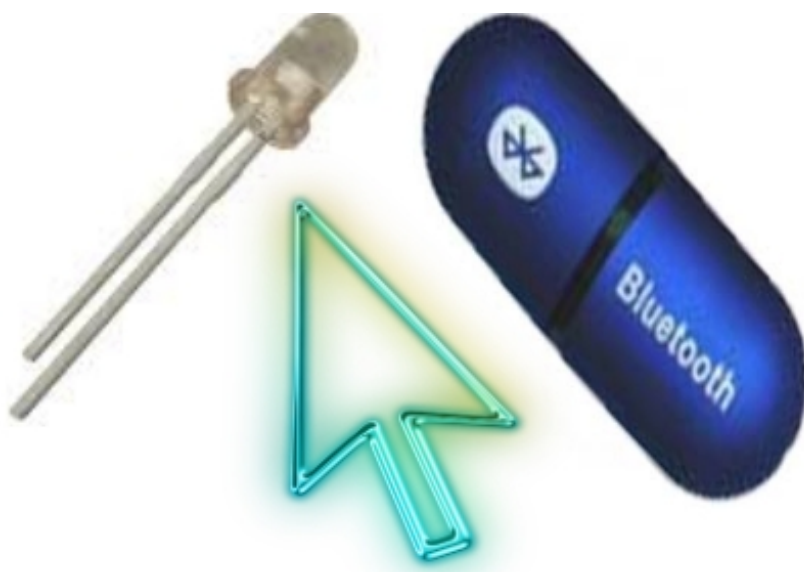
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΧΑΝΙΩΝ



ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

"Διαδραστικός έλεγχος σε περιβάλλον Windows των κινήσεων του δρομέα και επιλογές με χρήση Bluetooth και υπέρυθρων."

"[Diadrastikos] control in environment Windows of movements of runner and choices with use Bluetooth and infra red."

Παναγιώτης Κ. Τσιγιαννάκης

Επιβλέπων καθηγητής

Αντώνιος Ι. Ζερβουδάκης

ΧΑΝΙΑ 2010

Διαδραστικός έλεγχος σε περιβάλλον Windows των κινήσεων
δρομέα και επιλογές με χρήση Bluetooth και υπερύθρων.

Τασιγιαννάκης Παναγιώτης
Α.Μ. 3694

Αφιέρωση

Την παρούσα εργασία, την αφιερώνω κατά κύριο λόγο στην οικογένεια μου, για την στήριξή τους, που μπόρεσα να πραγματοποιήσω τους στόχους που είχα μέχρι τώρα. Ακόμα, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους καθηγητές μου, που μου δημιούργησαν γερές βάσεις για να μπορέσω να αντεπεξέλθω σωστά ως Ηλεκτρονικός Μηχανικός.

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

1. **Αντώνιος Ι. Ζερβουδάκης**, Τεχνικός Υπεύθυνος Γραφείο Τ&Δ, ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ (ΧΑΝΙΑ)
2. **Γεώργιος Λιοδάκης**, Καθηγητής Εφαρμογών, ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ (ΧΑΝΙΑ)
3. **Δρ. Πετρίδης Κωνσταντίνος**, Καθηγητής Εφαρμογών, ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ (ΧΑΝΙΑ)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συσκευή *Wii Remote Controller* της εταιρείας *Nintendo*, πάνω στην οποία στηρίζετε το βασικό μέρος διαχείρισης του υπολογιστή και του ειδικού δείκτη χειρός που κατασκευάσαμε, είναι μια πρωτοπορία η οποία θα λύσει πολλά προβλήματα στο θέμα παρουσίαση, ψυχαγωγία, διασκέδαση μικρών παιδιών με κύριο στόχο την πρώτη τους επαφή με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Σκοπός της κατασκευής, είναι να σχεδιαστεί μια έξυπνη και δημιουργική σχέση με τον χρήστη μέσω της συσκευής *Wii Remote Controller*, που υποστηρίζει την τεχνολογία *Bluetooth & IR*(υπέρυθρες ακτίνες), ταυτόχρονα με στόχο να υλοποιηθεί τεχνικά σωστά καθώς και να υποστηριχτεί μέσω του κατάλληλου τεχνολογικού εξοπλισμού που απαιτείται.

Επίσης, σημαντική είναι η διαδικασία διαχείρισης που πραγματοποιείτε μέσω ειδικού προγράμματος το οποίο είναι σε ανοιχτό κώδικα λογισμικού και έτσι έχουμε την δυνατότητα να μπορούμε να αλλάξουμε την λειτουργία του προγράμματος *software* που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε χρήστη.

Να σχεδιαστεί και να υλοποιηθεί μια διάταξη που να χρησιμοποιεί την τεχνολογία αυτή για τις αίθουσες διδασκαλίας του Παραρτήματος Χανίων του Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ.

Αναλυτικά οι στόχοι θα πρέπει να είναι οι εξής:

- Τι τεχνολογία χρησιμοποιεί;
- Ποιες είναι οι προδιαγραφές στις αίθουσές διδασκαλίας μας;
- Πώς θα στηθεί το *hardware* κομμάτι;
- Πώς θα στηθεί το *software* κομμάτι;
- Πώς θα το υλοποιήσουμε τεχνικά;
- Τι και πως θα το ενημερώνουμε;
- ΥΠΕΡ ΚΑΙ ΚΑΤΑ της χρήσης του
- Συμπεράσματα
- Επεκτασιμότητα και μελλοντική χρήση

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1) Γενική Προσέγγιση.....	8
-----------------------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Bluetooth και υπέρυθρες ακτίνες Infrared(IR)

2.1) Από πού προέρχεται το όνομα Bluetooth και Infrared(IR).....	9
2.2) Τι είναι το Bluetooth και Infrared(IR).....	12
2.3) Που οφείλετε η δημιουργία του Bluetooth και της υπέρυθρης ακτινοβολίας.....	13
2.4) Συχνότητα εκπομπής και ταχύτητα μετάδοσης των δυο μέσων.....	14
2.5) Εφαρμογές Bluetooth & infrared.....	15
2.6) Υποστήριξη λειτουργικών συστημάτων για την συνδεσιμότητα του Bluetooth.....	15
2.7) Υπερβολικά χαμηλή ισχύος Bluetooth.....	16
2.8) Παρεμβολή του αέρα για το Bluetooth.....	16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Σύνδεση συσκευής με τα περιφερειακά μέσα

3.1) Πως δουλεύει ένα σύστημα διαδραστικού έλεγχου με Wii Remote Controller.....	17
3.2) Πως γίνεται η σύνδεση μεταξύ Bluetooth και του Wii Remote Controller;	17
3.3) Πως γίνεται η σύνδεση μεταξύ του δείκτη χειρός με τις υπέρυθρες του Wii Remote Controller.....	20
3.4) Χρειάζεται οι χρήστες να έχουν ανοιχτό το Bluetooth;.....	21
3.5) Λογισμικό για Bluetooth με το οποίο κάναμε δοκιμές.....	23
3.6) Το λειτουργικό περιβάλλον του λογισμικού BlueSoleil.....	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Λογισμικό υλοποίησης (Wiimote Whiteboard)

4.1) Η εταιρία κατασκευής.....	33
4.2) Αγορά.....	33
4.3) Απαιτήσεις του προγράμματος.....	34
4.4) Συμβατότητες.....	35

4.5) Λειτουργία του προγράμματος – οδηγός σύνδεσης.....	35
4.6) Προβλήματα σύνδεσης με το λογισμικό.....	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Πειραματικό Μέρος

5.1) Τι Hardware&Software χρειαζόμαστε για την υλοποίηση του πειράματος.....	40
5.2) Υλοποίηση του Software κομματιού για την πειραματική διαδικασία.....	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1) Ενημέρωση για την Υλοποίηση Remote Control σε ορισμένες αίθουσες διδασκαλίας του ΤΕΙ Χανίων	45
6.2) Σύγκριση του κόστους εγκατάστασης με την απόδοσή του.....	45
6.3) Μελλοντικές εφαρμογές.....	46
6.4) Ποια ήταν τα αιτήματά μας στο θεωρητικό μέρος και ποια τα αποτελέσματά μας στην πράξη.....	46

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	47
--------------------------	-----------

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι, η διαχείριση των κινήσεων του δρομέα, με την συνεργασία Bluetooth και υπέρυθρων ακτινών που βρίσκεται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή μας. Αρχικά, αναφερόμαστε για την λειτουργία του Bluetooth και των υπέρυθρων ακτινών τις δυνατότητές τους και την χρησιμότητα τους στην κατασκευή.

Ύστερα, αναφερόμαστε για το λογισμικό υλοποίησης, για τον διαδραστικό έλεγχο των κινήσεων του δρομέα στον χώρο των αιθουσών, τις δυνατότητές του και επεξήγηση της κάθε λειτουργίας του, σε συνεργασία πάντα με το Wii Remote Controller. Επιπροσθέτως, αναφερόμαστε για την πειραματική μας διαδικασία, για την περιοχή κάλυψης, συσκευές συμβατότητας του πειράματος και τις δυνατότητες του προγράμματος κατά την λειτουργία του.

Τέλος, αναφερόμαστε για τα συμπεράσματα μας, ποια ήταν τα αιτήματα μας στο θεωρητικό μέρος και ποια τα αποτελέσματα μας στην πράξη, μελλοντικές εφαρμογές και για άλλες εφαρμογές με χρήση Bluetooth και υπέρυθρων ακτινών για τον χώρο των επιλεγμένων αιθουσών.

The aim of this research is the management of movements of runner, with the collaboration Bluetooth and infra red beams that are found in our computer. Initially, we were reported for the operation of Bluetooth and infra red beams their possibilities and their usefulness in the manufacture.

Later, we were reported for the software of concretisation, for the action control of movements of runner in the space of rooms, his possibilities and explanation of his each operation, in collaboration always with Wii Remote Controller.

Besides, we were reported for our experimental process, for the region of cover, appliances of compatibility of experiment and the possibilities of program at its operation.

Finally, we were reported for our conclusions, who were our demands in the theoretical part and who our results into practice, future applications and for other applications with use Bluetooth and infra red beams for the space of selected rooms.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Γενική Προσέγγιση

Μέχρι σήμερα για να διαχειριστούμε το δείκτη του ποντικιού στην οθόνη του υπολογιστή μας, χρειαζόταν να έχουμε μια ηλεκτρονική συσκευή (ποντίκι), με την οποία συνεργάζεται ο ηλεκτρονικός μας υπολογιστή. Με την παρούσα πτυχιακή, μπορούμε να αποδείξουμε ότι δεν χρειαζόμαστε πλέον να έχουμε καμία ειδική συσκευή για να κάνουμε την διαχείριση του δείκτη του ποντικιού στην οθόνη του υπολογιστή μας, αλλά θα μπορούμε να κάνουμε πλήρη διαχείριση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μας εξ' αποστάσεως με νέα καταδεικτική μέθοδο.

Για να πραγματοποιηθεί αυτό θα χρειαστούμε, έναν βιντεοπροβολέα (projector), έργο του οποίου είναι να μας μεταφέρει την οθόνη του υπολογιστή μας σε στάδιο παρουσίας. Έπειτα, έχοντας την συσκευή για το Remote Controller και τον ειδικό δείκτη υπερύθρων που έχουμε κατασκευάσει ολοκληρώνουμε την πτυχιακή όσον αφορά το κατασκευαστικό μέρος (hardware). Για να μπορέσει να υπάρξει επικοινωνία του ηλεκτρονικού υπολογιστή μας με τα hardware κομμάτια, έχουμε λογισμικά προγράμματα τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Bluetooth και υπέρυθρες ακτίνες Infrared (IR)

2.1) Από πού προέρχεται το όνομα Bluetooth και υπέρυθρες ακτίνες Infrared(IR).

Bluetooth:

Όταν στα τέλη της δεκαετίας του 1990 η Ericsson έθετε τις βάσεις για την ανάπτυξη της τεχνολογίας που θα επέτρεπε την ασύρματη σύνδεση ψηφιακών συσκευών, κλήθηκε να επιλέξει το όνομα, με το οποίο αυτή θα γίνονταν αργότερα γνωστή σε όλο τον κόσμο. Οι Σουηδοί ήταν βέβαιοι ότι η τεχνολογία τους θα κατακτήσει τον κόσμο και θα φέρει ακόμη πιο κοντά τους ανθρώπους και τις συσκευές τους. Οι Σκανδιναβοί πιστεύουν ότι κάτι ανάλογο έκανε και ο Δανός Βασιλιάς Herald Blatant (ή Bluetooth), που έζησε στα τέλη του 10ου αιώνα μ.Χ.: κατέκτησε με τον άτρωτο στρατό του και τα ατρόμητα πλοία του πολλές χώρες, ενώ λέγεται ότι κατάφερε να ενώσει τη Δανία με τη Νορβηγία.

Ο Blatant ήταν ο πρωτότοκος υιός του βασιλιά Gorm, που κυβερνούσε για πολλά έτη την Γιουτλάνδη, τη μεγαλύτερη χερσόνησο της Δανίας. Ο Harald έμαθε από μικρός να τιμά την οικογένειά του και να τιμά τις παραδόσεις των Βίκινγκς. Στην εποχή του, οι περισσότεροι Σκανδιναβοί ήταν αγρότες, ενώ οι φτωχότεροι και ασθενέστεροι υπηρετούσαν τους βασιλιάδες ως σκλάβοι. Σε αυτήν την κοινωνία μεγάλωσε ο Harald Blatand (Bluetooth), το όνομα του οποίου έχει τις ρίζες του σε 2 αρχαίες δανέζικες λέξεις: bla (που σημαίνει σκουρόδερμος) και tan που σημαίνει γενναίος άνδρας.

Αυτά τουλάχιστον αναφέρονται σε δελτίο τύπου της Ericsson, που δημοσιεύθηκε το 1999. Σήμερα, το Bluetooth έχει κατακτήσει τον κόσμο και η ιστορία του βασιλιά Harald διαδίδεται από συσκευή σε συσκευή, σε κάθε γωνιά του πλανήτη.

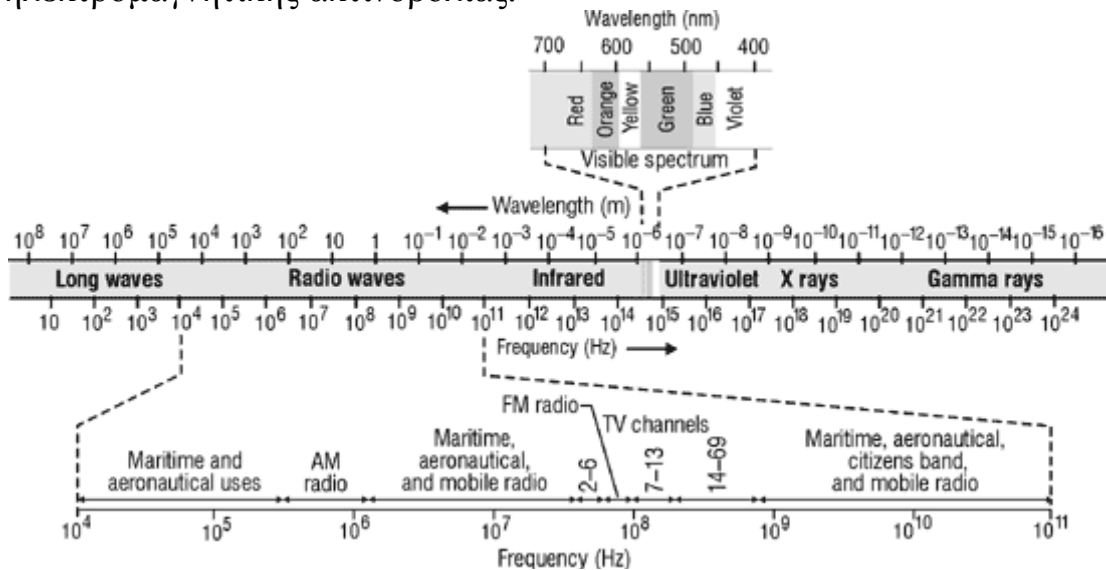
Υπέρυθρες Ακτίνες:

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που διαδίδονται στο κενό ικανοποιούν την σχέση:

$$C = f\lambda$$

όπου f είναι η γραμμική συχνότητα της ακτινοβολίας και λ είναι το μήκος κύματος του Η/Μ κύματος.

Στο παρακάτω σχήμα εικονίζεται ένας πίνακας που απεικονίζονται τα αδιάφορα είδη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.



Εικόνα 1: Το Η/Μ φάσμα

Θα κάνουμε μια σύντομη περιγραφή της κάθε φασματικής περιοχής.

Ραδιοκύματα:

Δημιουργούνται από ηλεκτρονικά κυκλώματα. Χρησιμοποιούνται στο ραδιόφωνο και την τηλεόραση.

Υπεριώδης ακτινοβολία

Η ακτινοβολία αυτή καλύπτει την περιοχή από 3.8×10^{-7} m περίπου έως 6×10^{-8} m. Ο Ήλιος είναι η κύρια πηγή υπεριώδους ακτινοβολίας. Το μεγαλύτερο μέρος της βλαβερής για τον ανθρώπινο οργανισμό υπεριώδης ακτινοβολίας του Ήλιου απορροφάτε από τα άτομα και τα μόρια στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Η υπεριώδης ακτινοβολία αντιδρά με το οξυγόνο της στρατόσφαιράς και έτσι παράγεται το μόριο του όζοντος (O₃). Το στρώμα του όζοντος μετατρέπει την επικίνδυνη υπεριώδη ακτινοβολία σε θερμότητα αυξάνοντας έτσι την θερμοκρασία της στρατόσφαιρας.

Υπέρυθρα κύματα

Το μήκος κύματος της ακτινοβολίας αυτής εκτείνεται από 1 mm έως 7×10^{-7} m. Τα κύματα αυτά εκπέμπονται από διάφορα θερμά σώματα. Η ακτινοβολία αυτή απορροφάτε από τα περισσότερα σώματα.

Το ορατό φως

Το ορατό φάσμα της ακτινοβολίας εκτείνεται από τα 4×10^{-7} m έως τα 7×10^{-7} m. Είναι το κομμάτι της Η/Μ ακτινοβολίας που αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος οφθαλμός.

Ακτίνες X

Το φάσμα των ακτίνων X είναι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκτείνεται από 10^{-8} έως 10^{-13} m. Η πιο κοινή πηγή ακτίνων x είναι από επιβράδυνση ταχέων κινούμενων ηλεκτρονίων καθώς προσκρούουν πάνω σε έναν μεταλλικό στόχο. Έχουν σημαντικές εφαρμογές στην Ιατρική.

Ακτίνες γ

Εκπέμπεται από ραδιενεργούς πυρήνες και σε αντιδράσεις πυρήνων και στοιχειωδών πυρήνων ή ακόμα και διάσπαση στοιχειωδών σωματιδίων. Τα μήκη κύματος τους είναι από 10^{-10} m έως 10^{-14} m. Είναι πολύ διεισδυτικές και βλάπτουν τους οργανισμούς που τις απορροφούν. Οι εργαζόμενοι σε χώρους παραγωγής της ακτινοβολίας γ πρέπει να φοράνε ειδικές προστατευτικές στολές..

2.2) Τι είναι το Bluetooth και η Infrared

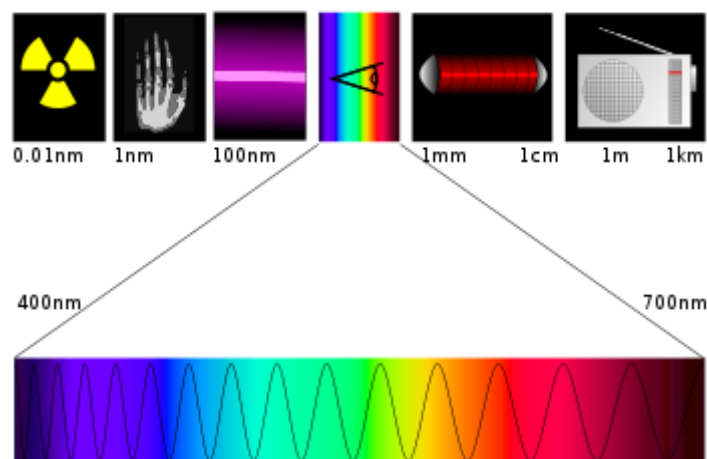
Bluetooth:

Το Bluetooth επιτρέπει την οριστική κατάργηση όλων των καλωδίων, που μέχρι τώρα ήταν απαραίτητα για την «διασύνδεση» υπολογιστών, φορητών υπολογιστών χειρός, κινητών τηλεφώνων και άλλων ψηφιακών συσκευών, όπως ψηφιακές κάμερες βίντεο-κάμερες, scanners, εκτυπωτές, μικρόφωνα, ακουστικά, ραδιόφωνα κ.α.

Το «Bluetooth» θα σας επιτρέψει να συνδέσετε το κινητό με τον υπολογιστή σας, να μεταφέρετε δεδομένα, όπως εικόνες, επαφές και σημειώσεις από κινητό προς κινητό, να συνδεθείτε στο Internet, να συγχρονίσετε τις επαφές σας και να ανταλλάξετε πληροφορίες. Όλα αυτά χωρίς ενοχλητικά καλώδια και πολύπλοκες ρυθμίσεις.

Υπέρυθρες ακτίνες:

Με το όρο Infrared έχουμε τις συχνότητες με μήκος κύματος κάτω από 4000\AA που αποτελούν την υπέρυθη ακτινοβολία (Infrared), ενώ οι συχνότητες με μήκος κύματος πάνω από τα 7000\AA αποτελούν την υπεριώδη ακτινοβολία (Ultra Violet ή UV).



Εικόνα 2: Το Η/Μ φάσμα

2.3) Που οφείλετε η δημιουργία του Bluetooth και της υπέρυθρης ακτινοβολίας;

Οι διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες σύνδεσης διαφορετικών ψηφιακών συσκευών μεταξύ τους, έχουν οδηγήσει σε υπερβολικές καλωδιώσεις. Έτσι όλοι από προσωπική πείρα με τους υπολογιστές και τα περιφερειακά τους (modem, ποντίκια και πληκτρολόγια, εκτυπωτές, κάμερες, switches, routers κ.λπ.) γνωρίζουμε πόσο αντιαισθητικά και ενοχλητικά είναι όλα αυτά τα καλώδια που μπλέκονται μπροστά και πίσω από το PC. Οι κατασκευαστές στρέφονται πλέον σε ασύρματες λύσεις διασύνδεσης συσκευών και φαίνεται ότι αυτό θα είναι το μέλλον.

Πολύς λόγος γίνεται σήμερα για τις δύο βασικές ασύρματες συνδέσεις που χρησιμοποιούνται δηλ. για το Bluetooth και το Wi-Fi, τα πιο δημοφιλή ασύρματα πρωτόκολλα δικτύων. Πολύ απλά θα μπορούσαμε να ξεκαθαρίσουμε από την αρχή, ότι είναι σχεδιασμένα για διαφορετικές εφαρμογές. Το Bluetooth έχει μικρή εμβέλεια (ως 10m) και του έχει ανατεθεί ως βασική αποστολή η αντικατάσταση ορισμένων καλωδιακών συνδέσεων σε καταναλωτικές εφαρμογές. Το Wi-Fi είναι πολύ μεγαλύτερης εμβέλειας και χωρητικότητας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ασύρματη διαδικτυακή επικοινωνία ή για ασύρματα τοπικά δίκτυα LAN (Local Area Network).

Η **υπέρυθρη ακτινοβολία** ή υπέρυθρες ακτίνες είναι μέρος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Στο φάσμα τοποθετούνται ως προέκταση της κόκκινης ορατής ακτινοβολίας εξ'ού και το όνομα "υπέρυθρες". Το μήκος κύματός τους κυμαίνεται περίπου από 1 χιλιοστό στα 700 νανόμετρα όπου ξεκινά το ορατό φάσμα. Συνήθως εκπέμπονται από όλα τα σώματα που έχουν κάποια θερμοκρασία. Τα σώματα με τη μεγαλύτερη θερμοκρασία εκπέμπουν περισσότερες υπέρυθρες και αντίστροφα τα σώματα που απορροφούν περισσότερες υπέρυθρες αυξάνεται η θερμοκρασία τους. Το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με την ταλάντωση των σωματιδίων από τα οποία αποτελείται, η οποία αφορά τη θερμική ενέργεια του σώματος. Οι υπέρυθρες ακτίνες μπορούν να γίνουν αντιληπτές από ορισμένους οργανισμούς, όπως οι σκύλοι και τεχνητά με θερμικές κάμερες. Στην τελευταία συνήθως με μπλε και άσπρο συμβολίζεται θερμό σημείο, ενώ με πράσινο και κόκκινο ψυχρό σημείο. Αυτές οι κάμερες χρησιμοποιούνται και για τον εντοπισμό εμπύρετων ατόμων στα αεροδρόμια, όπως στην πανδημία γρίπης του 2009.

2.4) Συχνότητα εκπομπής και ταχύτητα μετάδοσης Bluetooth & υπέρυθρης ακτίνας Infrared

Το Bluetooth κάνει χρήση των συχνοτήτων 2402 - 2480 MHz (ISM Band), εκεί όπου λειτουργούν και τα WLAN 802.11b/g. Χάρη στην διαφορετική τεχνολογία που χρησιμοποιούν, μπορούν να λειτουργούν στον ίδιο χώρο χωρίς να επηρεάζονται μεταξύ τους.

Πιο συγκεκριμένα, το Bluetooth χρησιμοποιεί την τεχνική αναπήδησης συχνότητας (Frequency Hopping) κάνοντας 1600 μεταπηδήσεις το δευτερόλεπτο σε κανάλια με βήμα 1 MHz (σύνολο 79 κανάλια). Διαμορφώνει το carrier κατά GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying), ενώ η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων στον αέρα είναι 721 kbps (συμπεριλαμβάνονται δεδομένα signaling κλπ).

Υπάρχουν 3 κατηγορίες συσκευών Bluetooth από άποψη ισχύος: Οι συσκευές «Class 1» είναι οι πιο ισχυρές, με ονομαστική ισχύ εξόδου RF 100 mW (+20 dBm), οι «Class 2» με ισχύ 2.5 mW (+4 dBm) και οι «Class 3» με ισχύ 1 mW (0 dBm). Οι θεωρητικές τυπικές αποστάσεις που μπορούν να καλύψουν είναι 100 μ, 10μ και 10 εκ. αντίστοιχα. Από τεχνικής πλευράς, απαιτείται συνήθως στάθμη λήψης μεταξύ -80 έως -83 dBm για να λειτουργήσουν ικανοποιητικά, λαμβάνοντας υπ' όψιν και το fading λόγω αστάθμητων ανακλάσεων που μπορεί να υπάρχουν στο χώρο.

class	Maximum Permitted Power (mW/dBm)	Range (approximate)
Class1	100 mW (20 dBm)	~100 meters
Class 2	2.5 mW (4 dBm)	~10 meters
Class 3	1 mW (0 dBm)	~1 meter

Πίνακας 1 {Ισχύς και απόσταση μετάδοσης που έχει η κάθε κατηγορία συσκευών Bluetooth }

2.5) Εφαρμογές Bluetooth & Infrared

- Ασύρματη δικτύωση μεταξύ επιτραπέζιου υπολογιστή και φορητού σε ένα περιορισμένο χώρο όπου χρειάζεται ελάχιστο bandwidth.
- Bluetooth περιφερειακά όπως εκτυπωτές, ποντίκια και πληκτρολόγια.
- Μεταφορά αρχείων (εικόνες, mp3) ανάμεσα σε κινητά τηλέφωνα και PDAs.
- Bluetooth ακουστικά για κινητά τηλέφωνα και Smartphones.
- Ιατρικές εφαρμογές – Δοκιμάζονται κάποιες συσκευές από την εταιρίες που παρέχουν ηλεκτρονικές συσκευές προχωρημένης ιατρικής.
- Μερικοί GPS δέκτες μεταφέρουν πληροφορίες NMEA μέσω Bluetooth.
- Bluetooth carkit: Δίνει τη δυνατότητα σε κινητά τηλέφωνα που έχουν εξοπλισμό Bluetooth να χρησιμοποιεί κάποιες βασικές λειτουργίες της με ασύρματα ακουστικά που αποτελούν κάποιο κομμάτι του αμαξιού. Ανάλογο σύστημα υπάρχει ενσωματωμένο και σε κράνη οδηγών μοτοσικλέτας, επιτρέποντας τη συνομιλία κατά την οδήγηση.
- Για απομακρυσμένο έλεγχο όπου χρησιμοποιούνταν η τεχνολογία υπέρυθρων ακτίνων.
- Υπέρυθρες ακτίνες (Infrared) έχουμε και στα τηλεχειριστήρια στις τηλεοράσεις
- Υπέρυθρες ακτίνες (Infrared) και στα κινητά τηλέφωνα για αποστολή και λήψη δεδομένων.

2.6) Υποστήριξη λειτουργικών συστημάτων για την συνδεσιμότητα του Bluetooth.

Η Apple έχει υποστηρίξει Bluetooth από την MACOS έκδοση 10.2 που εκδόθηκε το 2002.

Όσον αφορά τις πλατφόρμες της Microsoft, Windows XP Service Pack 2 και οι πιο πρόσφατες καταβολές έχουν την εγγενή υποστήριξη για Bluetooth. Οι προηγούμενες εκδόσεις απαίτησαν τους χρήστες για να εγκαταστήσουν τους οδηγούς του προσαρμοστή Bluetooth τους, οι οποίοι δεν υποστηρίχθηκαν άμεσα από τη Microsoft. Dongle Bluetooth της Microsoft (ότι συσκευάζεται με τις συσκευές υπολογιστών Bluetooth τους) δεν έχουν κανέναν εξωτερικό οδηγό και απαιτούν έτσι τουλάχιστον το πακέτο 2. υπηρεσιών παραθύρων XP.

Το Linux παρέχει δύο Bluetooth stacks, με το σωρό BlueZ που περιλαμβάνεται με τους περισσότερους πυρήνες Linux. Αναπτύχθηκε αρχικά από τον Qualcomm και Affix. Το BlueZ υποστηρίζει όλα τα πρωτόκολλα και τα στρώματα Bluetooth πυρήνων.

NetBSD χαρακτηρίζει την υποστήριξη Bluetooth από την απελευθέρωση τις 4,0 έκδοσης του. Ο σωρός Bluetooth του ήταν FreeBSD και OpenBSD επίσης.

2.7) Υπερβολικά χαμηλή ισχύος Bluetooth

Στις 12 Ιουνίου 2007, η Nokia και Bluetooth SIG ανήγγειλε αυτό το Wibree θα είναι ένα μέρος της προδιαγραφής Bluetooth ως υπερβολικά χαμηλής Bluetooth ισχύος. Αναμενόμενες περιπτώσεις χρήσης περιλαμβάνουν τα ρολόγια που επιδεικνύουν τις πληροφορίες ταυτότητας επισκεπτών, τους αθλητικούς αισθητήρες που ελέγχουν το ποσοστό παλμών της καρδιάς σας κατά τη διάρκεια της άσκησης, καθώς επίσης και τις ιατρικές συσκευές. Η ομάδα εργασίας ιατρικών συσκευών δημιουργεί επίσης ένα σχεδιάγραμμα ιατρικών συσκευών και σχετικά πρωτόκολλα για να επιτρέψει αυτήν την αγορά.

2.8) Παρεμβολή του αέρα για το Bluetooth

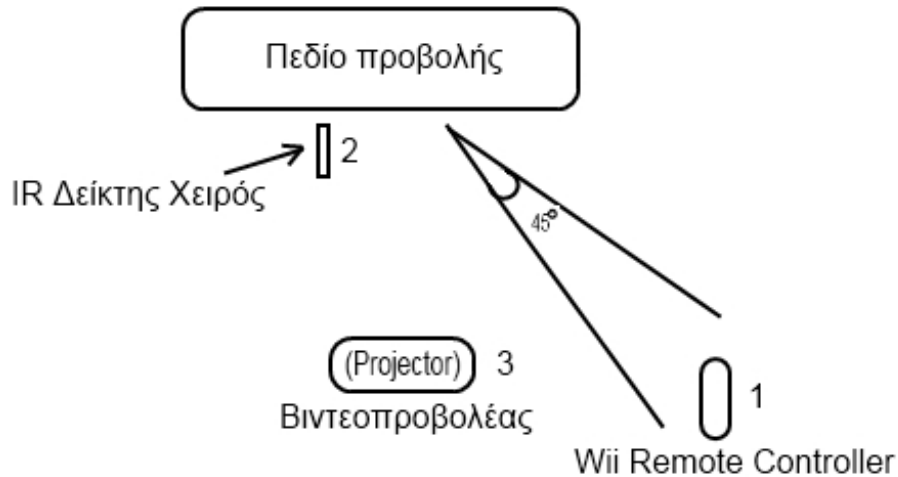
Το πρωτόκολλο λειτουργεί στην ελεύθερη Ism ζώνη σε 2.4-2.4835 GHz. Για να αποφύγει άλλα πρωτόκολλα που χρησιμοποιούν τη ζώνη 2,45 GHz, το πρωτόκολλο Bluetooth διαιρεί τη ζώνη σε 79 κανάλια (κάθε 1 MHz εύρος) και αλλάζει τα κανάλια μέχρι 1600 φορές ανά

δευτερόλεπτο. Οι εφαρμογές εκδόσεων 1.1 και 1.2 φτάνουν ταχύτητες 723,1 kbps. Ακόμη η έκδοση 2.0 Bluetooth Enhanced Data Rate (EDR) φτάνει τις ταχύτητες των 2,1 Mbps. Τεχνικά, οι συσκευές έκδοσης 2.0 έχουν μια μεγαλύτερη κατανάλωση ισχύος, αλλά το τρεις φορές γρηγορότερο ποσοστό μειώνει τους χρόνους μετάδοσης, μειώνοντας αποτελεσματικά την κατανάλωση ισχύος στο μισό από αυτή των 1.x συσκευών (assuming equal traffic load).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Σύνδεση συσκευής με τα περιφερειακά μέσα

3.1) Πως δουλεύει ένα σύστημα διαδραστικού έλεγχου με το Wii Remote Controller.



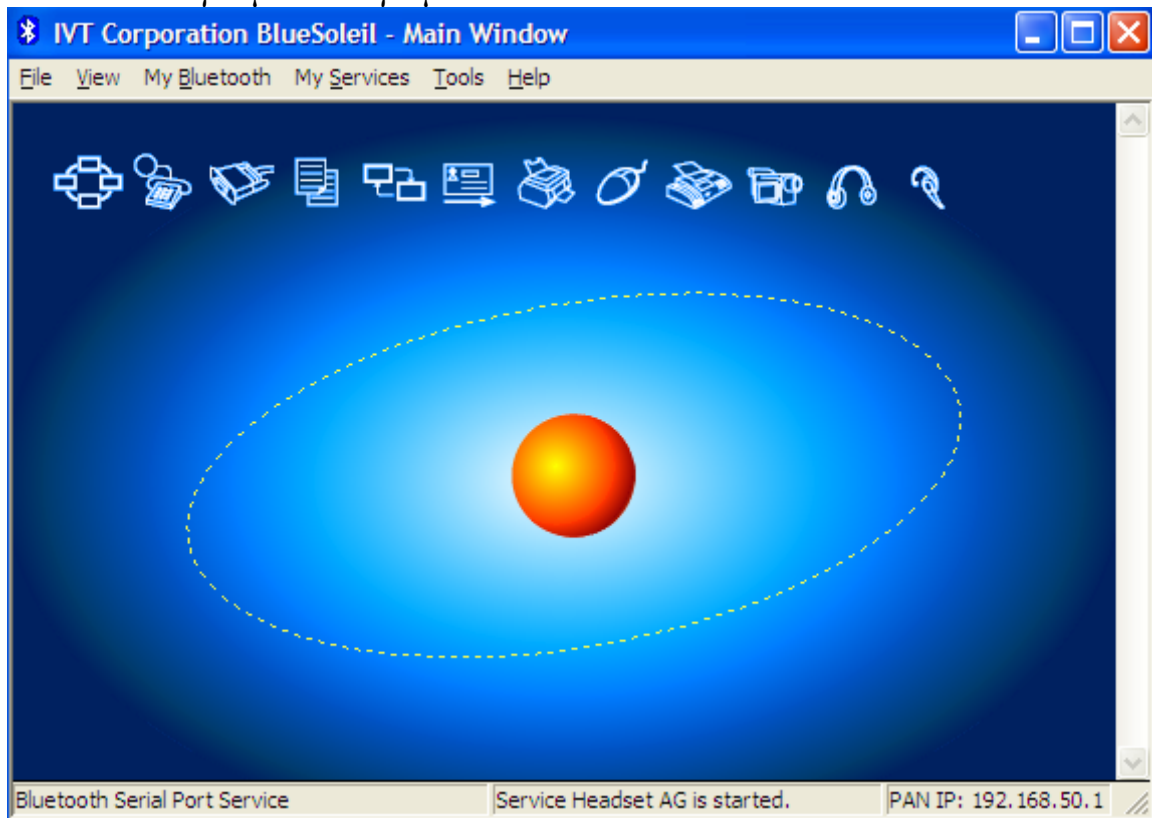
Σχήμα 1: Γενικό διάγραμμα τοποθέτησης εξαρτημάτων

3.2) Πως γίνεται η σύνδεση μεταξύ Bluetooth και του Wii Remote Controller;

Για να εκτελεσθεί η σύνδεση μεταξύ, αυτών των δύο περιφερειακών συσκευών θα πρέπει, πρώτα απ' όλα να έχουμε κάνει ήδη εγκατάσταση, το λογισμικό που χρειαζόμαστε BlueSolei και να έχει εντοπίσει ο υπολογιστής την συσκευή του bluetooth και να λειτουργούν κανονικά.

Αφού έχουμε κάνει την παραπάνω διαδικασία, μπορούμε τώρα να συνεχίσουμε την πραγματοποίηση της σύνδεσης των περιφερειακών μας συσκευών ως έχει:

1. Βάζουμε σε λειτουργία την συσκευή του Bluetooth στον υπολογιστή μας και ανοίγουμε το λογισμικό BlueSoleil.



Εικόνα 3: Εκκίνηση του λογισμικού BlueSoleil

2. Ενεργοποιούμε το Wii Remote Controller να είναι σε κατάσταση αναζήτησης. Αυτό μπορούμε να το επιτύχουμε με δύο τρόπου. Ο πρώτος τρόπος είναι να πατήσουμε ταυτόχρονα τα κουμπιά που βρίσκονται, στο Wii Remote Controller τα οποία είναι τα «1 και 2» ή σε διαφορετική περίπτωση βγάζουμε το καπάκι που βρίσκεται ακριβώς από το πίσω μέρος του χειριστηρίου και πατάμε το κόκκινο κουμπί και έχει την ένδειξη «Sync».

Λεπτομερείς εικόνες βρίσκονται παρακάτω και για τις δύο επιλογές.

Όταν θα έχουμε πραγματοποίηση σωστά αυτό το βήμα και η συσκευή βρίσκεται σε κατάσταση αναζήτησης θα δούμε ότι στο εμπρός μέρος αναβοσβήνουν τα τέσσερα λαμπάκια.

Προσοχή: Αν η συσκευή Wii Remote Controller μείνει σε μερικά δευτερόλεπτα λειτουργίας (περίπου 20' δευτερόλεπτα) της τότε αυτομάτως μένει αδρανείς και σβήνει. Έπειτα περιμένει καινούργια προσπάθεια ενεργοποίησής της.



Εικόνα 4: πίσω όψη από το Wii Remote Controller επικοινωνίας Bluetooth



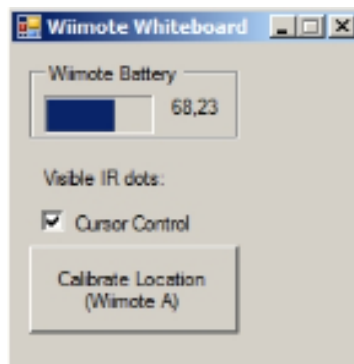
Εικόνα 5: Στάδιο

3. Ανοίγουμε το πρόγραμμα Wiimote Whiteboard (το όνομα του αρχείου είναι WiimoteWhiteboard.exe και είναι έτοιμο εκτελέσιμο αρχείο) που έχουμε στον υπολογιστή μας.

Προσοχή: Ο φάκελος με το πρόγραμμα είναι συμπιεσμένος επομένως πριν κάνουμε το δεύτερο θα πρέπει να το κάνουμε απλό αρχείο φακέλου με κάποιον αποσυμπιεστή «winrar, winzip, κ.α τέτοια κατάλληλα προγράμματα.»

Οποιαδήποτε ορατή πηγή Infrared (IR) μπορεί να χειριστή τον υπολογιστή μας σας να έχουμε ένα ηλεκτρονικό ποντίκι, επομένως χρειάζεται προσοχή με τις συσκευές που είναι πηγή υπέρυθρων ακτινών.

Αφού ανοίξουμε την παραπάνω εφαρμογή θα πρέπει να έχουμε την παρακάτω εικόνα στην οθόνη του υπολογιστή μας.



Εικόνα 6: Λειτουργία λογισμικού Wiimote Whiteboard

4. Τέλος, αφού έχουμε ήδη ενεργοποιημένο το Bluetooth στον υπολογιστή μας, το μόνο που απομένει να κάνουμε είναι να εντοπίσουμε με τον υπολογιστή μας το χειριστήριο Wii Remote Controller.

Σημείωση: Για να μας γίνει αντιληπτό, ότι η σύνδεση μας είναι επιτυχής θα πρέπει στο Wii Remote Controller να δούμε ότι τα λαμπάκια έχουν σταματήσει να αναβοσβήνουν και έχει μείνει μόνο, το πρώτο λαμπάκι από αριστερά σταθερά αναμένω.

3.3) Πως γίνεται η σύνδεση μεταξύ του δείκτη χειρός με τις υπέρυθρες του Wii Remote Controller;

Ο δείκτης χειρός υπέρυθρων ενεργοποιείται και πραγματοποιείται σύνδεση επιτυχώς, όταν τεθεί σε λειτουργία το χειριστήριο της Nintendo, και είναι έτοιμος για χρήση. Η συνδεσιμότητα των υπέρυθρων ακτινών, μεταξύ, του ειδικού δείκτη χειρός και της συσκευής Wii Remote Controller πραγματοποιείται αυτόματα, για το λόγο ότι δεν χρησιμοποιούμε κάποιο λογισμικό ή κάποιο πολύπλοκο κύκλωμα υλοποίησης της σύνδεσης (το οποίο θα το δούμε παρακάτω).

3.4) Χρειάζεται οι χρήστες να έχουν ανοιχτό το Bluetooth?

Οι χρήστες θα πρέπει, να έχουν ανοιχτό το Bluetooth στον υπολογιστή τους καθώς και την συσκευή χειρός της Nintendo ώστε να πραγματοποιηθεί η σύνδεση. Αυτό πρέπει να το κάνουν και οι χρήστες που έχουν bluetooth στον υπολογιστή τους και εκείνη που χρησιμοποιούν εξωτερική συσκευή στον υπολογιστή τους. Παρακάτω βλέπετε τον τρόπο, για να είναι δυνατή πραγματοποιήσει της σύνδεσης, της εξωτερικής συσκευής με τον υπολογιστή μας.(Πάντα απευθυνόμαστε με την εξωτερική συσκευή που κάναμε την υλοποίηση BT 100 USB Bluetooth Dongle).

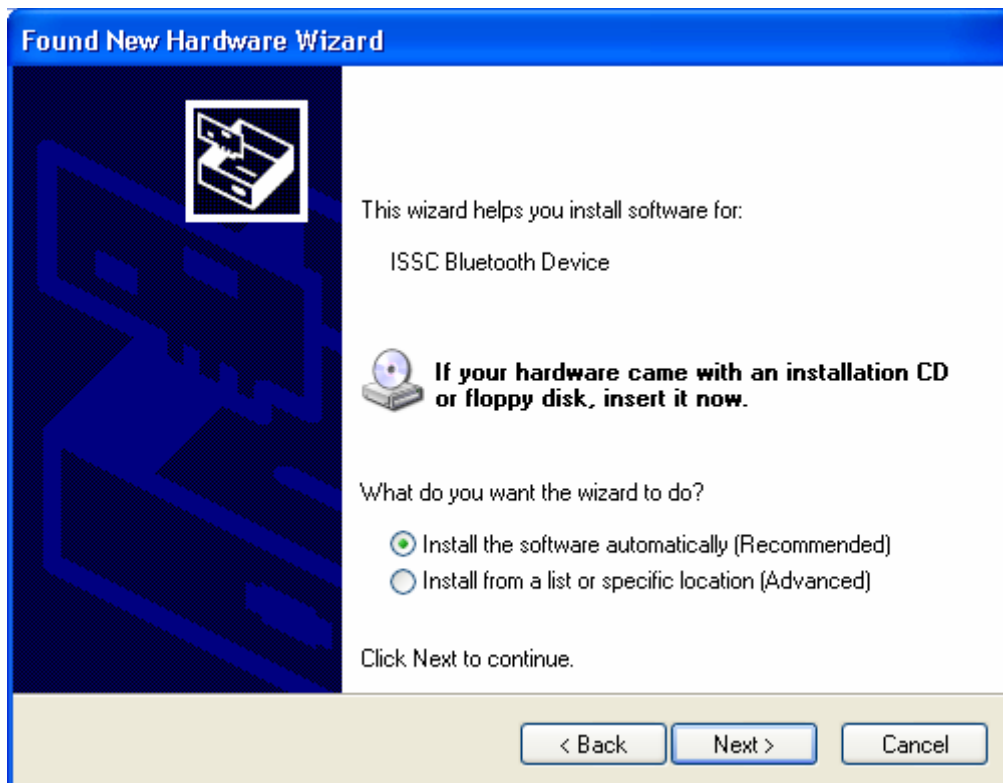
Για την εγκατάσταση του παραπάνω υλικού θα πρέπει:

1. Για να συνδέσετε το BT 100 USB Bluetooth Dongle στον υπολογιστή σας, απλά συνδέστε το σε μία ελεύθερη θύρα USB.
2. Αν το BT 100 δεν μπορεί να εγκατασταθεί αυτόματα στον υπολογιστή σας όταν το συνδέσετε, Ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία. Εμφανίζεται ο οδηγός εγκατάστασης νέου υλικού (**Found New Hardware Wizard**):
Επιλέξτε αν θέλετε να συνδεθούν τα Windows με το Windows Update για να βρουν το κατάλληλο λογισμικό ή όχι και πατήστε **Next**.



Εικόνα 7: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 1)

3. Πατήστε Next.



Εικόνα 8: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 2)

4. Πατήστε **Finish**.

Προσοχή: Πρέπει να συνδέσετε πρώτα το USB Bluetooth Dongle σας και μετά να προχωρήσετε στην εγκατάσταση του λογισμικού!



Εικόνα 9: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 3)

3.5) Λογισμικό για Bluetooth με το οποίο κάναμε δοκιμές

Το λογισμικό που περιλαμβάνεται είναι το BlueSoleil. Πρόκειται για ένα πρόγραμμα της IVT που επιτρέπει σε έναν υπολογιστή με Bluetooth να συνδεθεί με άλλες συσκευές που υποστηρίζουν την τεχνολογία Bluetooth, όπως κάμερες, κινητά τηλέφωνα, headsets, εκτυπωτές και άλλα. Επίσης μπορείτε να σχηματίσετε δίκτυα και να ανταλλάσσετε δεδομένα με άλλες Bluetooth συσκευές.

Το λογισμικό με το οποίο κάναμε δοκιμές και ήταν επιτυχής είναι το BlueSoleil, το λογισμικό μπορούμε να το βρούμε από την ιστοσελίδα της εταιρείας το οποίο μας το διανέμει δωρεάν.

Το Link για να μπορέσει να κατεβάσει κάποιος το λογισμικό είναι:
<http://www.bluesoleil.com>

Η έκδοση που χρειάζεται είναι BlueSoleil 6 και βρίσκεται στην καρτέλα Download.

Αναλυτικά η διαδικασία σύνδεσης του λογισμικού για την σύνδεση του λογισμικού BlueSoleil στον υπολογιστή μας.

Προσοχή: Αν έχετε ήδη εγκατεστημένο κάποιο λογισμικό για Bluetooth στον υπολογιστή σας, θα πρέπει να το κάνετε απεγκαταστήσετε πριν την εγκατάσταση BlueSoleil!

Βήματα Εγκατάστασης Λογισμικού BlueSoleil 6, για την λειτουργία της συσκευής Bluetooth.

Για να εγκαταστήσετε το λογισμικό, ακολουθήστε τα παρακάτω βήματα:

1. Εισάγετε το CD εγκατάστασης στον οδηγό ή αν το έχετε στον υπολογιστή σας από την ιστοσελίδα της εταιρείας . Αν ο οδηγός εγκατάστασης δεν ανοίξει αυτόματα, πηγαίνετε στο **Start** → **My Computer**, κάντε δεξί κλικ στο εικονίδιο του CD ROM και επιλέξτε **Open** από το μενού που εμφανίζεται. Κάντε διπλό κλικ στο αρχείο **Setup.exe**.



Εικόνα 10: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 1)

Διαδραστικός έλεγχος σε περιβάλλον Windows των κινήσεων δρομέα και επιλογές με χρήση Bluetooth και υπερύθρων.

Τασιγιαννάκης Παναγιώτης
Α.Μ. 3694

Το παραπάνω παράθυρο εμφανίζεται μόνο σε περιβάλλον Windows Vista.
Πατήστε **Run Setup.exe**.

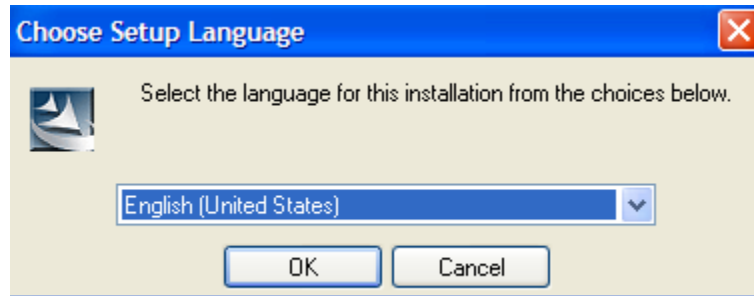
FileName:IVT_BlueSoleil_6.4.314.3.zip
FileSize:60.0MPublish
Date:2010-05-13
Language : Multi-languages

Στην παρακάτω εικόνα μπορείτε να διακρίνετε την ιστοσελίδα της εταιρείας καθώς και το πρόγραμμα και την έκδοση που μπορείτε να κατεβάζεται αν δεν έχετε το πρόγραμμα σε κάποιο CD-rom. Η διαδικασία για την εγκατάσταση είναι η ακόλουθη και στις δύο περιπτώσεις.

The screenshot shows the BlueSoleil website's download page for version 6. The page layout includes a top navigation bar with links for Home, Products, Download, BlueSoleil Life, Shop, and Support. A main banner features the slogan "Easiest to Use with Innovations" and an image of the software box. On the left, a "Download" sidebar lists various software products, with "BlueSoleil 6" highlighted. The main content area for "BlueSoleil 6" provides technical details: File Name: IVT_BlueSoleil_6.4.314.3.zip, File Size: 60.0 M, Publish Date: 2010-05-13, and Language: Multi-languages. A "Download List" contains a button for "BlueSoleil 6" and links for "Release Note" and "User Guide". A "Notes" section lists five key points: 1. Full compatibility with Windows 7. 2. Free upgrade for existing users. 3. Upgrade policy for previous versions (1.x/2.x/3.x/5.x). 4. Availability of multi-language online help. 5. Support for 15 languages. Below the notes, a "What's new" section lists two updates: a new driver for Bluetooth chips and a bug fix for automatic shutdown. The page is filled with various advertisements, including "Fix Your Windows", "Bluetooth Protocol Stack", "Online TOEFL Class", and "Bluetooth ActiveX SDK".

Εικόνα 11: Καρτέλα για εύρεση του προγράμματος στην ιστοσελίδα της εταιρείας.

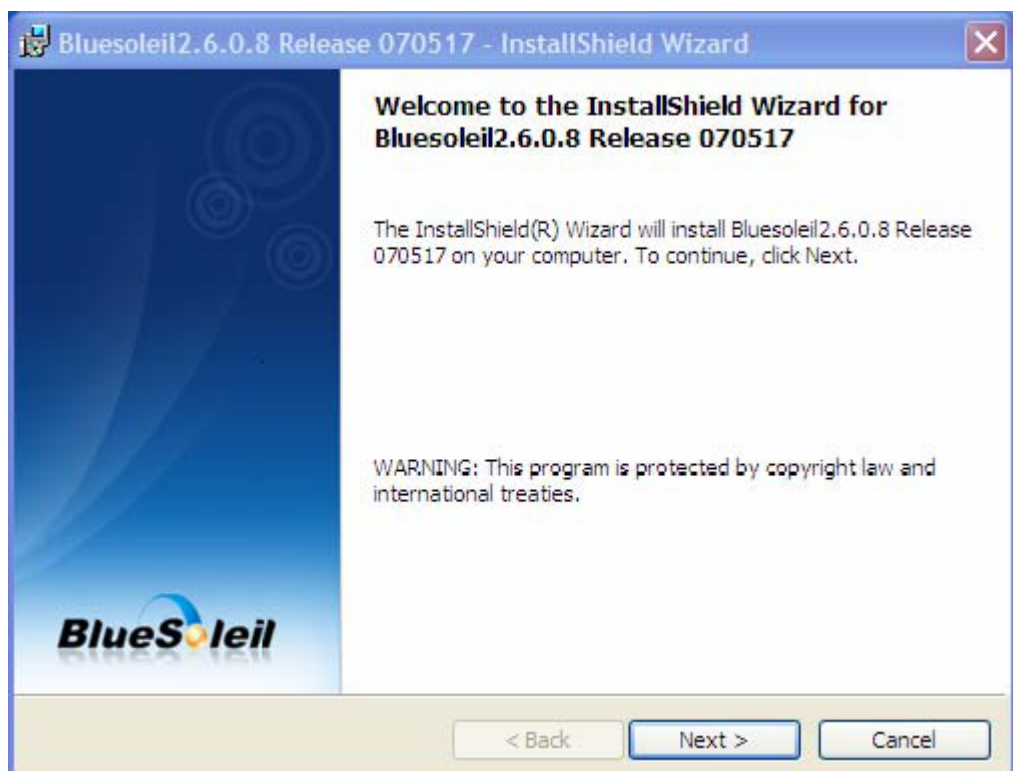
2.



Εικόνα 12: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 2)

Επιλέξτε τη γλώσσα της εγκατάστασης και πατήστε **OK**.

3. Πατήστε το **Next**.



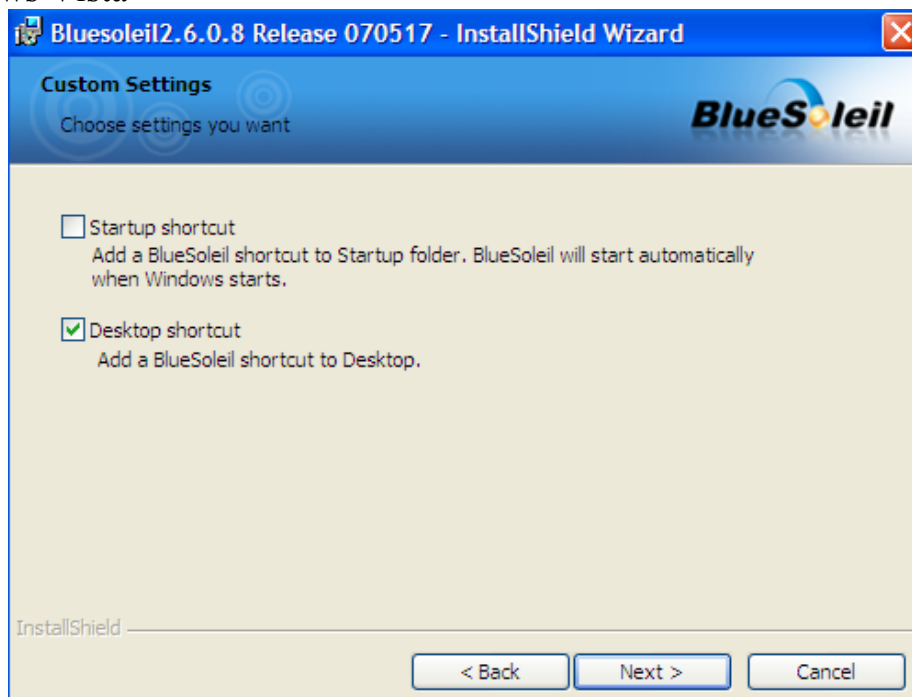
Εικόνα 13: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 3)

4. Επιλέξτε “I accept the terms in the license agreement” και πατήστε **Yes**.



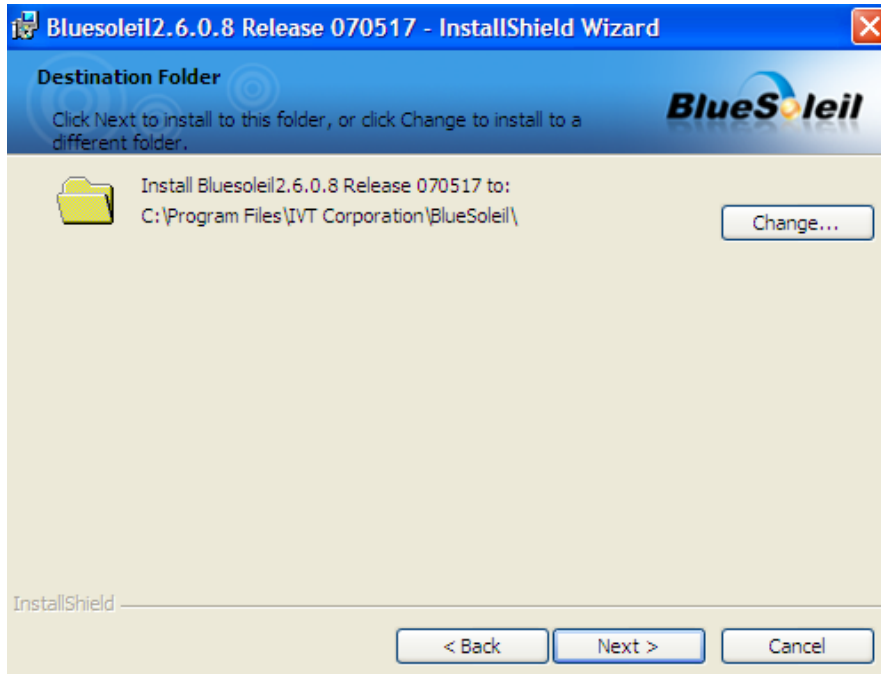
Εικόνα 14: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 4)

5. Πραγματοποιήστε την επιλογή σας και πατήστε **Next** για να συνεχίσετε. **Σημείωση:** Το παρακάτω παράθυρο δεν εμφανίζεται σε περιβάλλον Windows Vista



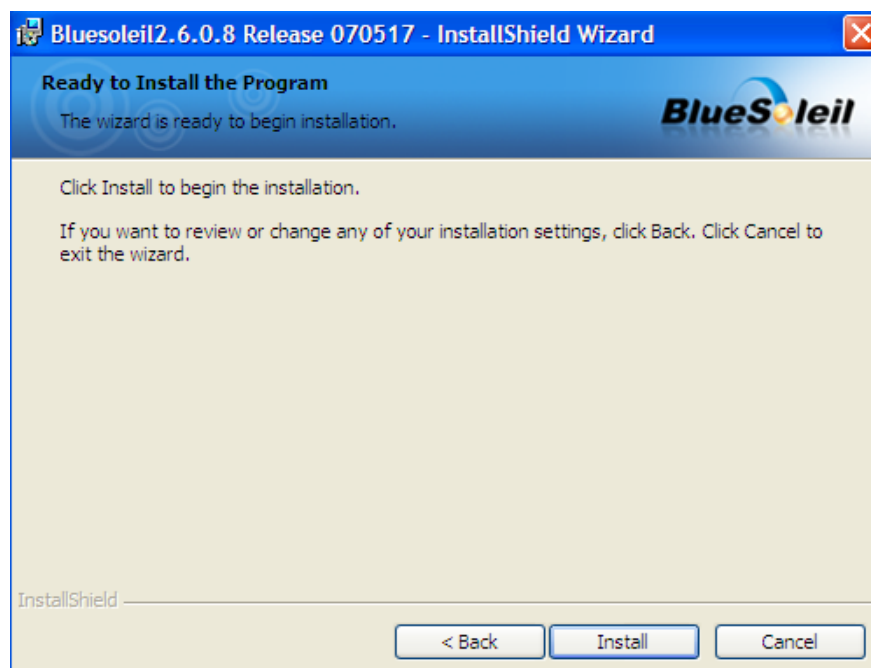
Εικόνα 15: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 5)

6. Πατήστε **Change** αν επιθυμείτε το Bluesoleil να εγκατασταθεί σε διαφορετικό φάκελο.
Πατήστε **Next** για να συνεχίσετε με την διαδικασία εγκατάστασης.



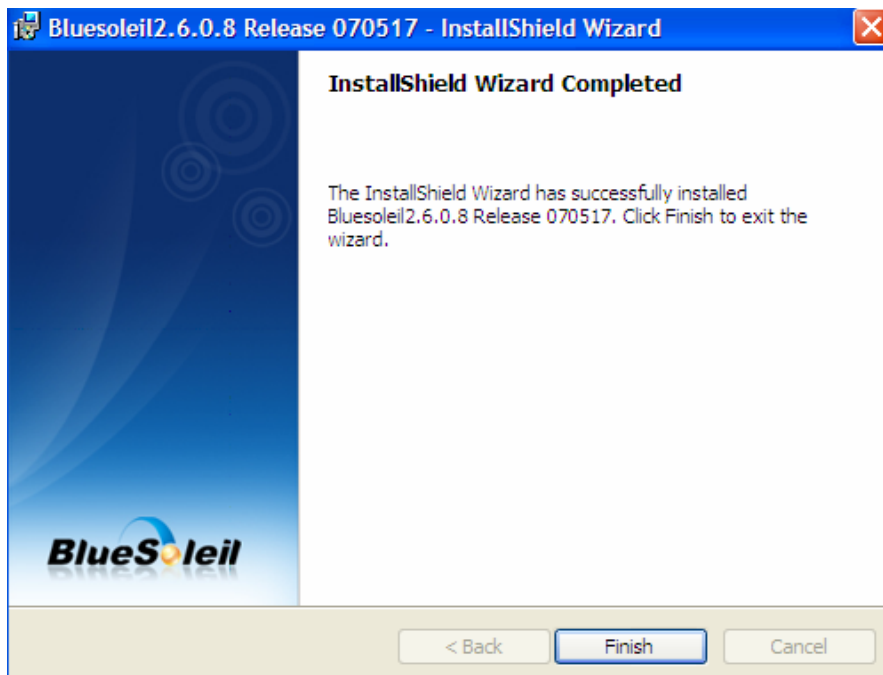
Εικόνα 16: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 6)

7. Πατήστε **Install**



Εικόνα 17: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 7)

8. Πατήστε **Finish** για να ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης.



Εικόνα 18: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 8)

9. Όταν ο υπολογιστής σας επανεκκινήσει, το BlueSoleil θα ανοίξει και εμφανίζεται η οθόνη **Welcome to Bluetooth**:

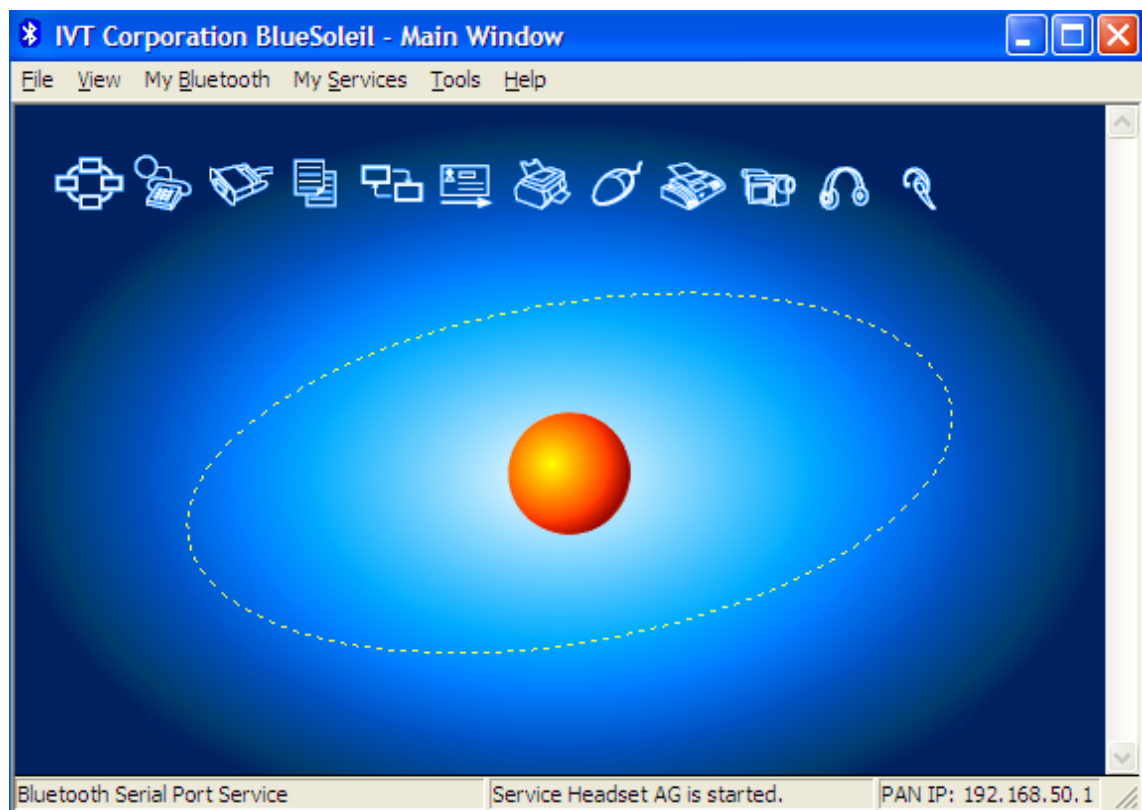


Εικόνα 19: Στάδιο Εγκατάστασης λογισμικού BlueSoleil 6 για την εξωτερική συσκευή Bluetooth (Βήμα 9)

10. **Device Name:** Εισάγετε ένα όνομα για τη συσκευή σας, το οποίο θα εμφανίζεται στις συσκευές που συνδέονται με τη δική σας.
Device Type: Επιλέξτε τον τύπο της συσκευής σας (Desktop, Laptop or Server).
Μπορείτε να επιλέξετε **medium security level** εάν το επιθυμείτε.
11. Τέλος Πατήστε το **OK** για να ολοκληρώσετε και τις ρυθμίσεις εγκαταστάσεις του λογισμικού.

3.6) Το λειτουργικό περιβάλλον του λογισμικού BlueSoleil

1. Κυρίως παράθυρο. (Main Window)



Εικόνα 20: Λειτουργικό Περιβάλλον του Λογισμικού BlueSoleil.

Στο παραπάνω παράθυρο εμφανίζεται η τοπική συσκευή (η κόκκινη μπάλα) καθώς και οι απομακρυσμένες συσκευές που βρίσκονται μέσα στην εμβέλεια του Bluetooth. Κάθε τύπος συσκευής παριστάνεται με ένα διαφορετικό εικονίδιο. Στο πάνω μέρος του παραθύρου υπάρχουν τα Service Buttons, που αντιστοιχούν στις υποστηριζόμενες υπηρεσίες. Αν επιλέξετε μία συσκευή, τα Service Buttons που αντιστοιχούν στις υπηρεσίες που υποστηρίζει θα εμφανιστούν επιλεγμένα.

Απομακρυσμένες συσκευές – Επεξήγηση εικονιδίων:

- Άσπρο: Αδρανής. Η κανονική κατάσταση της συσκευής.
- Κίτρινο: Επιλεγμένη. Έχετε επιλέξει τη συσκευή.
- Πράσινο: Συνδεδεμένη. Η συσκευή είναι συνδεδεμένη με την τοπική συσκευή.

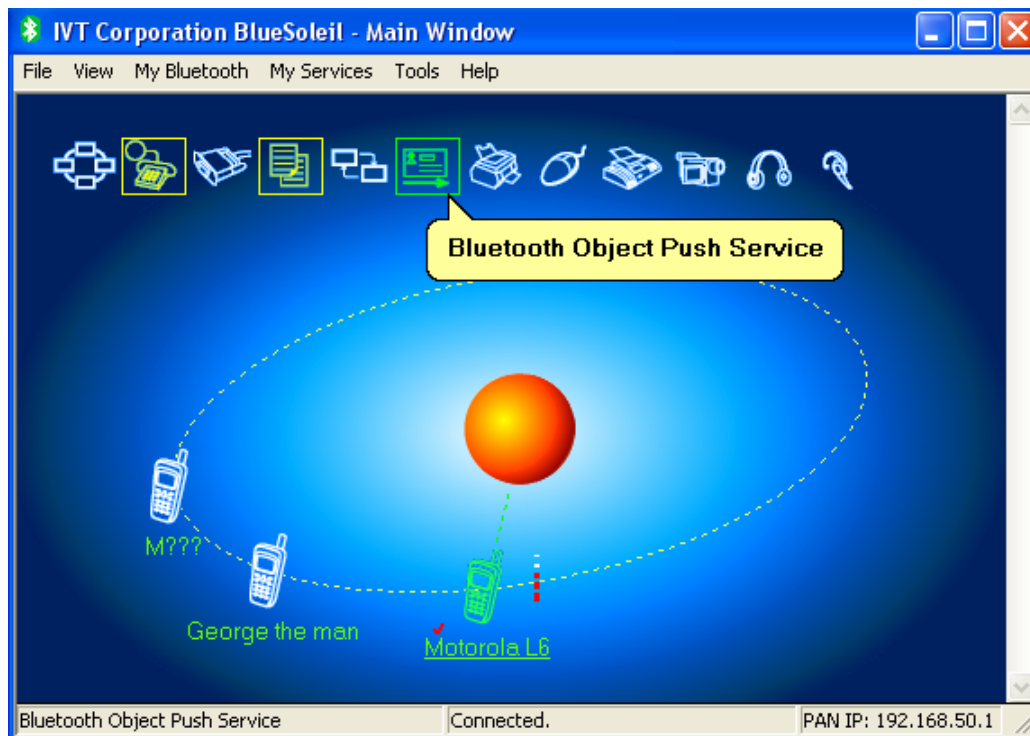
Υπηρεσίες – Επεξήγηση εικονιδίων:

- Άσπρο: Αδρανής. Η κανονική κατάσταση.
- Κίτρινο: Διαθέσιμη. Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη για την επιλεγμένη συσκευή.
- Πράσινο: Συνδεδεμένη. Η υπηρεσία είναι ενεργή σε μια σύνδεση με την απομακρυσμένη συσκευή.

Σύνδεση μίας συσκευής

1. Βεβαιωθείτε ότι βρίσκεστε στο Main Window.
2. Αν θέλετε να εντοπίσετε απομακρυσμένες συσκευές, κάντε κλικ πάνω στην κόκκινη μπάλα.
3. Κάντε διπλό κλικ στο εικονίδιο της συσκευής στην οποία θέλετε να συνδεθείτε.
4. Στο πάνω μέρος του Main Window, τα εικονίδια των υπηρεσιών που υποστηρίζονται από την απομακρυσμένη συσκευή εμφανίζονται με κίτρινο χρώμα.
5. Κάντε κλικ στο εικονίδιο της υπηρεσίας την οποία θέλετε να χρησιμοποιήσετε. Ανάλογα με τις ρυθμίσεις ασφαλείας της κάθε συσκευής, ενδέχεται να χρειαστεί να εισάγετε το ίδιο passkey στις δύο συσκευές (για να γίνουν pair).

Όταν εγκαθιδρυθεί η σύνδεση, το εικονίδιο της απομακρυσμένης συσκευής στο Main Window εμφανίζεται με πράσινο χρώμα και μία πράσινη γραμμή εμφανίζεται να συνδέει την απομακρυσμένη συσκευή με την κόκκινη μπάλα. Μία κόκκινη κουκκίδα μετακινείται κατά μήκος της γραμμής αυτής από τον client προς τον server. Δίπλα στο εικονίδιο της συσκευής εμφανίζεται ένα εικονίδιο που αντιστοιχεί στην ισχύ του σήματος.



Εικόνα 21: Λειτουργικό Περιβάλλον του BlueSoleil, προσπάθεια σύνδεσης με το περιφερειακή συσκευή

Τερματισμός Σύνδεσης

Στο Main Window, επιλέξτε την απομακρυσμένη συσκευή που επιθυμείτε. Μόλις το εικονίδιο υπηρεσιών εμφανιστούν με κίτρινο χρώμα, κάντε δεξί κλικ στο εικονίδιο της υπηρεσίας που θέλετε να σταματήσετε και επιλέξτε **Disconnect** από το μενού που εμφανίζεται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Λογισμικό Υλοποίησης (WiimoteWhiteboard)

4.1) Η εταιρία κατασκευής

Ο κατασκευαστής του ανοιχτού προγράμματος είναι ο Johnny Chung

4.2) Αγορά

Το λογισμικό μπορούμε να το προμηθευτούμε δωρεάν και χωρίς κανένα κόστος. Μπορούμε να το κατεβάσουμε στον υπολογιστή μας από την Ιστοσελίδα του δημιουργού <http://johnnylee.net/projects/wii>

Το *Nintendo Wii Remote Controller* μπορούμε να το αγοράσουμε από πολλά ηλεκτρονικά καταστήματα και η τιμή του οποίου ανέρχεται περίπου στην τιμή: **32.00 €**

Η παραπάνω αναγραφόμενη τιμή είναι από ηλεκτρονικό κατάστημα.

Ένα Bluetooth στο εμπόριο μπορούμε να βρούμε σε όλα τα ηλεκτρονικά μαγαζιά στην συγκεκριμένη περίπτωση μια ένα απλό μπορούμε να βρούμε στην περίπτωση τιμή: **13.28 €**

Τέλος με τις αγορές μας είναι η αγορά των παθητικών εξαρτημάτων για την κατασκευή του ειδικού δείκτη χειρός υπερύθρων, που το κόστος τους ανέρχεται συνολικά στην τιμή: **2 €**

4.3) Απαιτήσεις του προγράμματος:

α) Οι ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος για τον υπολογιστή είναι:

Hardware: Pentium III class processor

Ram: 128MB

Hard-disk free space: 100MB

Video: 1024*768,True colors

Bluetooth adaptor

Υπολογιστής με Bluetooth σύνδεση ή εξωτερική συσκευή

Η εξωτερική συσκευή Bluetooth που χρησιμοποιήσαμε έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά

CRYPTO BLUETOOTH [BT100 USB] ADAPTER

Bluetooth Class	Class 1
Bluetooth Version	2.0 + EDR
Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων	Max 3Mbps
Operating Range	Up to 100m
Frequency Range	2.4-2.48 GHz 79 Channel FHSS
Ευαισθησία	0.1% BER/PIN: -80dBm
Πρόσθετα χαρακτηριστικά	Ενσωματωμένη κεραία
Σύνδεση με PC	USB version 1.1
Διαστάσεις / Βάρος / Εγγύηση	
Εγγύηση [μήνες]	24

Απαιτήσεις / Περιεχόμενα

Απαιτήσεις συστήματος	Windows XP / VISTA
-----------------------	--------------------

Πίνακας 2 : {Τεχνικά χαρακτηριστικά εξωτερικής συσκευής Bluetooth}

β) Απαιτήσεις λογισμικού του υπολογιστή:

1. OS: Windows 2000/XP /Vista/linux/Windows 7

Προσοχή: Το λειτουργικό πρέπει να είναι τεχνολογίας των *Windows (32-bit)*

2. Πρώτα πρέπει να έχουμε το λογισμικό WiimoteWhiteboard στον υπολογιστή. Το λογισμικό (software) μπορούμε να το κατεβάσουμε από την σελίδα (<http://johnnylee.net/projects/wii>)

3. Η έκδοση που χρειάζεται για την επικοινωνία του Bluetooth του υπολογιστή με το Wii Remote Controller είναι το *BlueSoleil 6 IVT_BlueSoleil_6.4.314.3.zip*

4.4) Συμβατότητες:

Από την πλευρά του λογισμικού όπως είχαμε αναφέρει τα windows δεν παρουσιάζουν κάποιες δυσλειτουργίες . (Πάντα με τις δοκιμές που πραγματοποίησα και με τις δυνατότητες που είχα για έλεγχο).

4.5) Λειτουργία του προγράμματος Wiimote Whiteboard – οδηγός σύνδεσης

Πρώτο και κύριο μέρος πριν ξεκινήσουμε οτιδήποτε, θα πρέπει να έχουμε συνδέσει τον βιντεοπροβολέα (projector) με τον υπολογιστή και να βλέπουμε την οθόνη μας μέσω του projector.

Για την λειτουργία του λογισμικού στον υπολογιστή μας θα πρέπει να κάνουμε επιτυχής τις συνδέσεις των συσκευών με τον υπολογιστή μας έτσι ώστε να έχουμε επικοινωνία μεταξύ τους.

Με λίγα λόγια τι θα πρέπει να έχουμε κάνει πριν από την εκκίνηση του προγράμματος στον υπολογιστή μας.

Αφού έχουμε ήδη ενεργοποιημένο το Bluetooth στον υπολογιστή μας με την βοήθεια του λογισμικού Bluesoleil 6 , το μόνο που απομένει να κάνουμε είναι να εντοπίσουμε με τον υπολογιστή μας το χειριστήριο Wii Remote Controller και να πραγματοποιήσουμε την σύνδεση.

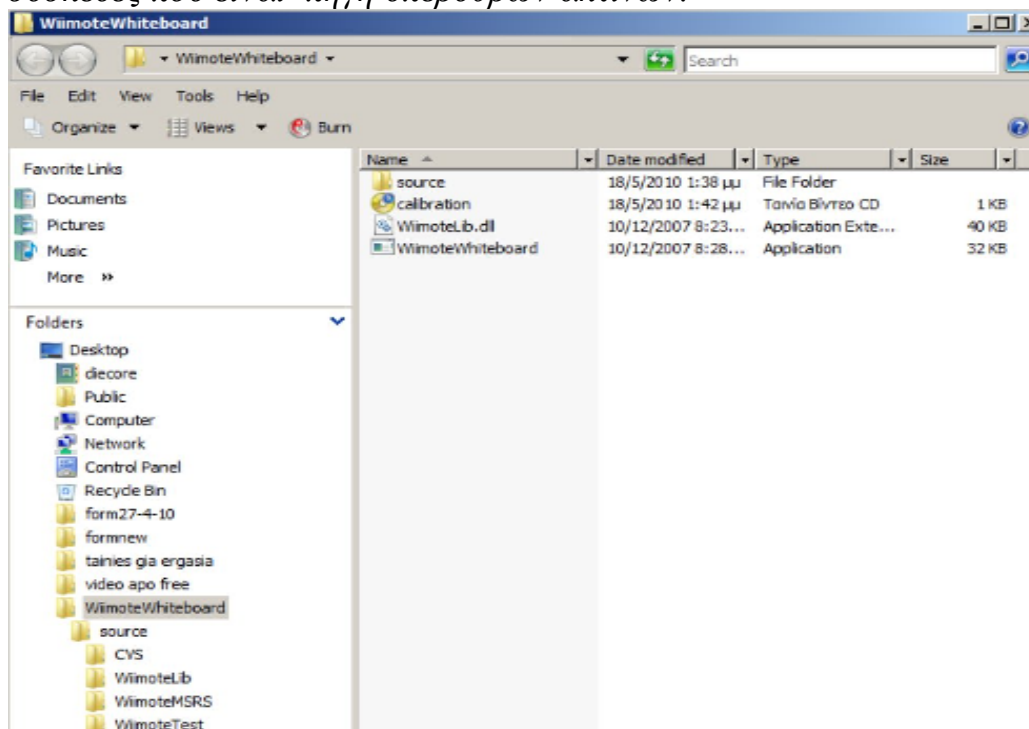
Για να πραγματοποιηθεί επιτυχώς η σύνδεση με το λογισμικό Wiimote Whiteboard , θα πρέπει:

1. Να συνδέσουμε το Wii Remote Controller με τον υπολογιστή μας και με το bluetooth πριν κάνουμε εκκίνηση της εφαρμογής.

Σημείωση: Για να μας γίνει αντιληπτό, ότι η σύνδεση μας είναι επιτυχής θα πρέπει, στο Wii Remote Controller να δούμε ότι τα λαμπάκια έχουν σταματήσει να αναβοσβήνουν και έχει μείνει μόνο, το πρώτο λαμπάκι από αριστερά σταθερά αναμένω (οδηγίες για το πώς γίνονται οι συνδέσεις τον hardware εξαρτημάτων βρίσκονται στο 3^ο Κεφάλαιο.)

2. Ανοίγουμε το πρόγραμμα Wiimote Whiteboard (το όνομα του αρχείου είναι WiimoteWhiteboard.exe και είναι έτοιμο εκτελέσιμο αρχείο) που έχουμε στον υπολογιστή μας. **Προσοχή:** Ο φάκελος με το πρόγραμμα είναι συμπιεσμένος επομένως πριν κάνουμε το δεύτερο θα πρέπει να το κάνουμε απλό αρχείο φακέλου με κάποιον αποσυμπίεστη «winrar, winzip, κ.α τέτοια κατάλληλα προγράμματα.»

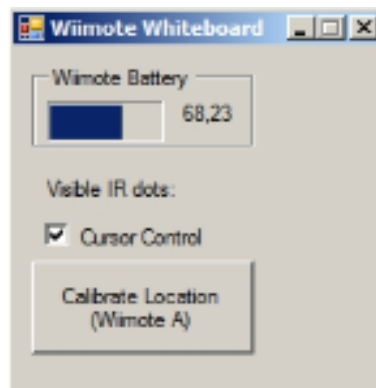
Οποιαδήποτε ορατή πηγή Infrared (IR) μπορεί να χειριστή τον υπολογιστή μας σας να έχουμε ένα ηλεκτρονικό ποντίκι, επομένως χρειάζεται προσοχή με τις συσκευές που είναι πηγή υπέρυθρων ακτινών.



Εικόνα 22: Φάκελος με την εφαρμογή WiimoteWhiteboard

3. Κάνουμε κλικ με το ποντίκι μας στο κουμπί “Calibration Location” ή πατάμε το πλήκτρο «A» πάνω στο χειριστήριο Wii Remote Controller και ξεκινάμε το Calibration για την οθόνη αφής.

Στην οθόνη αφής μας έχει εμφανιστεί μια λευκή οθόνη με τέσσερα σημεία δεικτών με το σχήμα σταυρού στις τέσσερις γωνίες της οθόνης αφής. (προσοχή τα τέσσερα σημεία θα εμφανίζονται διαδοχικά όχι όλα μαζί).



Εικόνα 23: Εφαρμογή του λογισμικού WiimoteWhiteboard

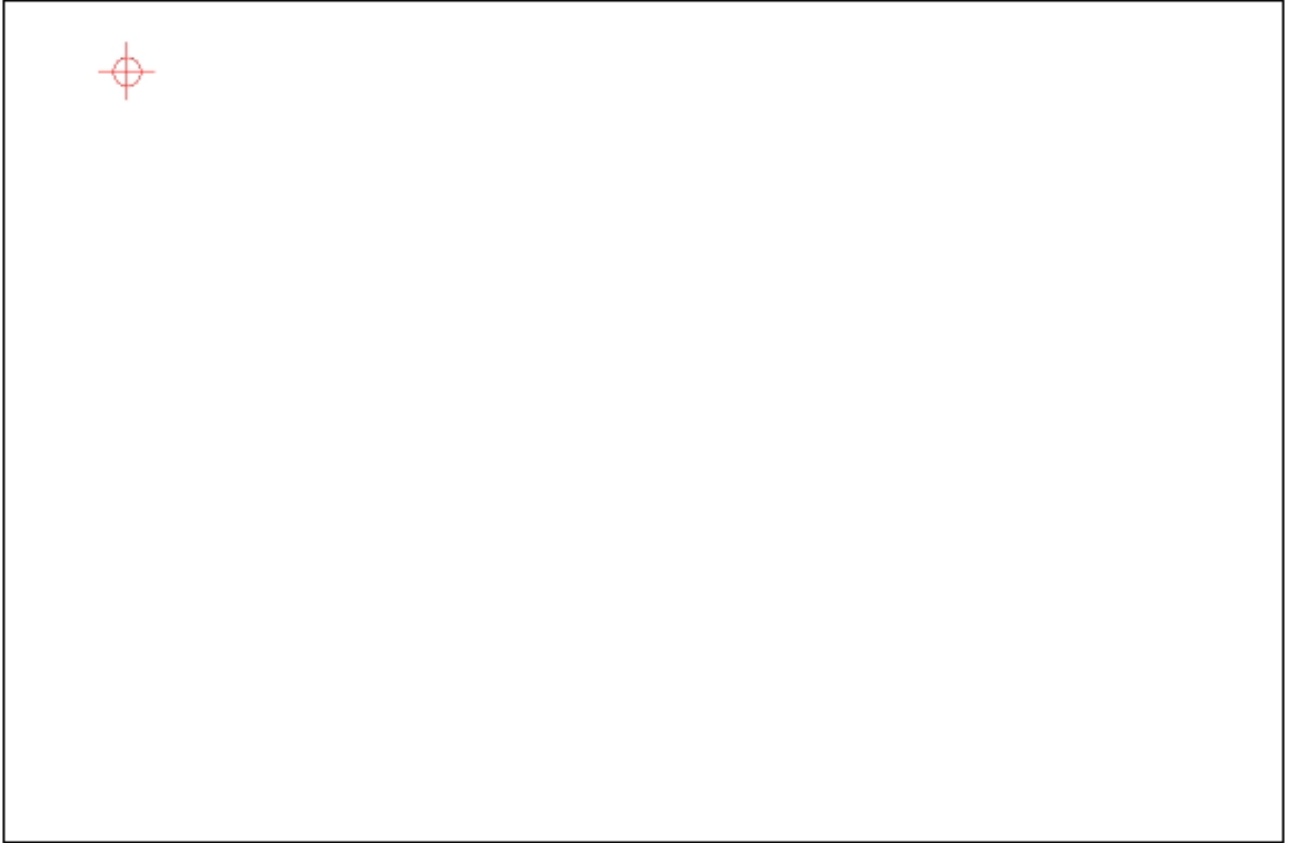
Με το άνοιγμα της εφαρμογής μπορούμε να δούμε μια μπάρα με το όνομα Wiimote Battery που είναι πληροφορίες για το ποσοστό % των μπαταριών για το Wii Remote Controller.

4. Χρησιμοποιώντας τον ειδικό δείκτη χειρός υπερύθρων, πρέπει να ενεργοποιήσουμε την οθόνη αφής, πατώντας πάνω στα τέσσερα σημεία που βρίσκονται στις τέσσερις γωνίες διαδοχικά το ένα σημείο μετά το άλλο. Όταν ολοκληρωθεί και αυτό το βήμα, τότε κανονικά πρέπει να φύγει η λευκή οθόνη και να γυρίσει στην οθόνη του υπολογιστή μας και είμαστε έτοιμη για χρήση.



Εικόνα 24: Ειδικός Δείκτης Χειρός Υπερύθρων.

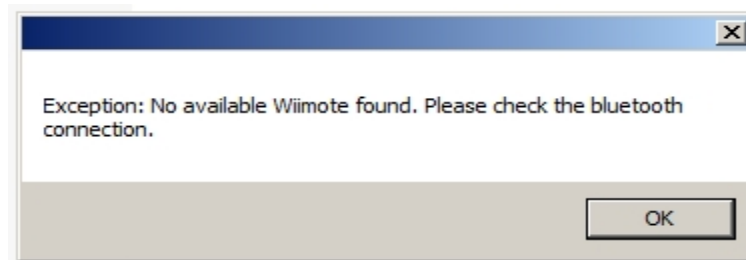
«είναι σημαντικό να γίνεται το βήμα αυτό, κάθε φορά που ξεκινάμε τις συσκευές που χρησιμοποιούμε καθώς και στο λογισμικό στον υπολογιστή μας. Επιπλέον στο στάδιο αυτό πρέπει να πραγματοποιείται και κάθε φορά»



Εικόνα 25: Στάδιο Calibration της οθόνης αφής.
Προσοχή το στάδιο αυτό είναι αρκετά σημαντικό να εκτελεστεί

4.6 Προβλήματα σύνδεσης με το λογισμικό

Το λογισμικό Wiimote Whiteboard έχει την δυνατότητα να συνδέεται αυτόματα με το Bluetooth του υπολογιστή μας, γι' αυτό είναι απαραίτητο να έχουμε ανοιχτό το Bluetooth στον υπολογιστή μας και να το έχουμε συνδεδεμένο πάντα με το Wii Remote Controller προτού ανοίξουμε το λογισμικό και να βλέπουμε πάντα το ένα λαμπάκι σταθερά αναμμένο το πρώτο από αριστερά. Σε αντίθετη περίπτωση θα μας εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή μας το παρακάτω μήνυμα.



Εικόνα 26: Αδύνατη εύρεση το Bluetooth του υπολογιστή με το Wii Remote Controller.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

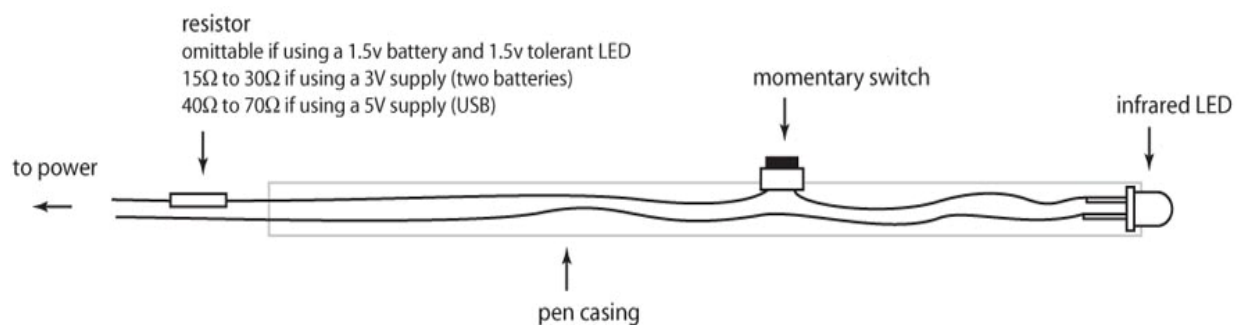
5.1) Τι hardware και software χρειαζόμαστε για την υλοποίηση του πειράματός μας.

Για το Hardware κομμάτι για να υλοποιήσουμε την κατασκευή μας θα χρειαστούμε:

A) Κατασκευή του ειδικού δείκτη χειρός.

Πρώτον, πρέπει να κατασκευάσουμε τον ειδικό δείκτη χειρός υπερύθρων όπου η χρησιμότητα του μας βοηθά στην κατάργηση του ηλεκτρονικού ποντικιού του υπολογιστή μας, έτσι θα έχουμε την δυνατότητα να κάνουμε μια διαχείριση (αίσθηση οθόνης αφής) της εικόνας η οποία προβάλατε από τον βιντεοπροβολέα (projector) στο πανί προβολής.

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα μπορούμε να καταλάβουμε την κατασκευή που θα χρησιμοποιήσουμε για τον ειδικό δείκτη χειρός.



Εικόνα 27: Κατασκευαστικό Διάγραμμα του ειδικού δείκτη υπερύθρων.

B) Έναν βιντεοπροβολέα (projector) που χρησιμοποιούμε για παρουσιάσεις.

Πριν ξεκινήσουμε να κάνουμε τα βήματα, ώστε να πραγματοποιήσουμε με το λογισμικό μας και με τα hardware κομμάτια την κατασκευή θα πρέπει, να έχουμε πραγματοποιήσει επιτυχώς σύνδεση του **βιντεοπροβολέα (projector) με τον υπολογιστή μας** και το αποτέλεσμα που θα πρέπει να έχουμε θα ήταν σωστό να προβάλετε στο πανί προβολής η οθόνη του υπολογιστή μας στο σημείο την Επιφάνειας εργασίας με τα βασικά εικονίδια.

Η τιμή ενός βιντεοπροβολέα (projector) για παράδειγμα το μοντέλο **NEC NP115G** είναι στην σύμφωνα με ηλεκτρονικό κατάστημα περίπου

Τιμή: **399.30 €**



Εικόνα 28: Πρότυπο παράδειγμα ενός βιντεοπροβολέα (projector)

Γ) Έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή

Κατά προτίμηση το λογισμικό του υπολογιστή αν είναι Windows να είναι κατασκευασμένο για 32-bit λογισμικό καθώς με αυτό κάναμε τις δοκιμές μας και δεν παρουσιάσαμε κανένα απόλυτο πρόβλημα υλοποίησης.

Δ) Το χειριστήριο της Nintendo Wii Remote Controller.

Το Wiiremote έχει ένα διακόπτη on/off της κονσόλας, σταυρό κατεύθυνσης, κουμπιά A, B, -, + και Home, καθώς Bluetooth και Υπέρυθρες ακτίνες.



Εικόνα 29: Χειριστήριο Wii Remote Controller

Το σημαντικότερο ενδιαφέρον που υπήρχε, κατά τον πειραματικό στάδιο για το χειριστήριο είναι η σωστή θέση που θα πρέπει να έχει προς το πανί προβολής. Κατά της πολλαπλές δοκιμές που είχα με το χειριστήριο, βρέθηκε ότι πρέπει να είναι τοποθετημένο σε οριζόντια θέση (αριστερά ή δεξιά), αλλά το σημαντικότερο και κυριότερο είναι ότι πρέπει να έχει περίπου 45° γωνία από το πανί προβολής.

Αυτό δεν γίνεται άσκοπα, και το γεγονός οφείλεται γιατί η δέσμη των υπέρυθρων ακτινών, πρέπει να είναι ομοιόμορφα απλωμένες στο σημείο προβολής γιατί οι υπέρυθρες ακτίνες από το χειριστήριο θα περιμένουν κάθε στιγμή επικοινωνία με τον ειδικό δείκτη χειρός που οι λειτουργίες και η χρησιμότητα του αναφέρονται στα παραπάνω κεφάλαια.

Ε) Συσκευή για εξωτερική χρήση Bluetooth.

Το Bluetooth για εξωτερική χρήση μπορούμε να το χρησιμοποιήσουμε, στην περίπτωση που ο ηλεκτρονικός μας υπολογιστής δεν έχει Bluetooth από τον κατασκευαστή του.

Η παραπάνω αναγραφόμενη τιμή είναι για το μοντέλο CRYPTO BT100 BLUETOOTH USB ADAPTER το οποίο βρίσκεται σε ηλεκτρονικό κατάστημα περίπου στην τιμή: 13.28 €



Εικόνα 30: Bluetooth Εξωτερικής χρήσης Θύρας USB.

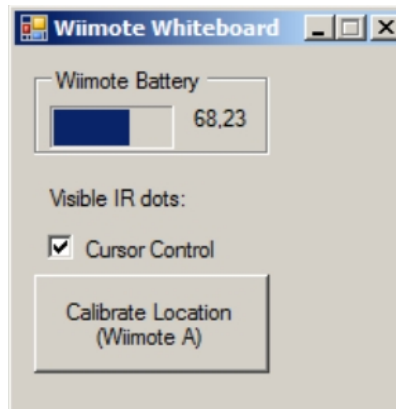
5.2) Υλοποίηση του Software κομματιού για την πειραματική διαδικασία

Α) Το λογισμικό και το πρόγραμμα οδήγησης για το Bluetooth

Το λογισμικό για να μπορεί να επικοινωνήσει, το Bluetooth του υπολογιστή μας με το Bluetooth του *Nintendo Wii Remote Controller*, θα πρέπει να έχουμε ήδη κατεβασμένο και εγκατεστημένο το λογισμικό BlueSoleil 6, ενώ σε αντίθεση με το πρόγραμμα οδήγησης με άλλα λόγια (Drivers), μας το έχει δώσει ο κατασκευαστής του Bluetooth και πρέπει να κάνουμε και αυτό εγκατάσταση για την εξωτερική χρήση του ή για την περίπτωση που είναι το Bluetooth είναι τοποθετημένο από τον κατασκευαστή του ηλεκτρονικού υπολογιστή μας (συνηθίζεται στους καινούργιους φορητούς υπολογιστές της αγοράς) και δεν χρειαζόμαστε κάποιο επιπλέον πρόγραμμα οδήγησης εκτός από το λογισμικό που πρέπει να έχουμε εγκατεστημένο και στις δύο περιπτώσεις.

B) Το λογισμικό για την επικοινωνία του *Nintendo Wii Remote Controller*.

Το λογισμικό για το τηλεχειριστήριο λέγεται Wiimote Whiteboard και η λειτουργία του υπάρχει για να μπορεί να επικοινωνήσει το *Nintendo Wii Remote Controller* με τον υπολογιστή και να έχει ως αποτέλεσμα να δέχεται τις εντολές από τον ειδικό δείκτη χειρός υπερύθρων.

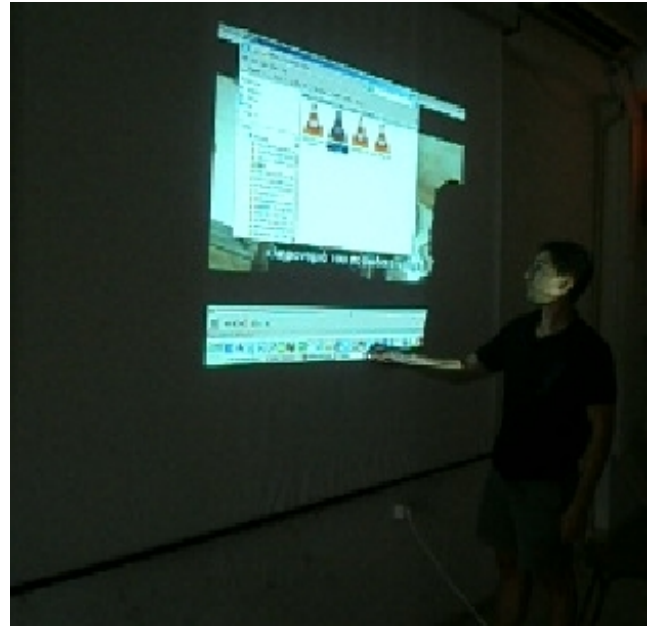


Εικόνα 31: Bluetooth Εξωτερικής

Εικόνες από τις δοκιμές που κάναμε στην πράξη.



Εικόνα 32: Βήμα1 Άνοιγμα φακέλου



Εικόνα 33: Βήμα 2 Τελικό αποτέλεσμα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 **Συμπεράσματα**

6.1) Ενημέρωση για την υλοποίηση του διαδραστικού έλεγχου σε ορισμένες αίθουσες διδασκαλίας του Τ.Ε.Ι. Χανίων.

Όπως έχουμε αναφερθεί, στα παραπάνω κεφάλαια η υλοποίηση του διαδραστικού έλεγχου των κινήσεων του δρομέα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις αίθουσες καθώς στην σχολή υπάρχει βιντεοπροβολέας. Για ευκολότερη, όμως χρήση των χρηστών της εφαρμογής, θα πρέπει να υπάρχει μια προ-εγκατεστημένη βάση στήριξης τόσο για τον βιντεοπροβολέα, όσο και για το χειριστήριο Wii Remote Controller. Αν επιτύχουμε αυτό, θα είναι πολύ σημαντικό γιατί όπως έχουμε αναφερθεί και στα παραπάνω κεφάλαια, για να λειτουργεί σωστά και χωρίς προβλήματα ο δείκτης υπερύθρων και το Wii Remote Controller, θα πρέπει να έχουμε κάποια κλίση γωνίας 45° μεταξύ τους. Αυτό μπορεί να είναι λίγο χρονοβόρο, σε περίπτωση που δεν υπάρχει μια προ-εγκατεστημένη βάση στήριξης και για τα δύο μέρη της κατασκευής, για κάποιον που δεν είναι τόσο πολύ καλά γνώστης της κατασκευής, και αν δεν έχει αρκετή υπομονή μπορεί και να μην καταφέρει να πραγματοποιήσει την κατασκευή. Για αυτό το λόγο είναι πολύ βασικό να υπάρχει ήδη από πριν η εγκατάσταση με ειδικές βάσεις στήριξης, και το αποτέλεσμα θα είναι ότι θα τοποθετούμε τα hardware κομμάτια της κατασκευής στις θέσεις τους και το μόνο που θα μένει από τον χρήστη θα είναι να ανοίξει μόνο τα λογισμικά που προηγουμένως έχουμε αναφερθεί για να μπορούμε να υλοποιήσουμε την επικοινωνία των hardware κομματιών μεταξύ τους.

6.2) Σύγκριση του κόστους εγκατάστασης με την απόδοση του.

Οι τιμές για το κόστος όλης της εγκατάστασης ποικίλουν, αυτό οφείλεται στο ότι το πιο ακριβό υλικό για την υλοποίηση της κατασκευής στην αγορά είναι ο βιντεοπροβολέας (projector). Όμως, η απόδοση της κατασκευής σε σχέση με το σύνολο του κόστους της εργασίας είναι πολύ μικρό. Μπορούμε να πούμε ότι το κόστος είναι πολύ μικρό γιατί, οι δυνατότητες που μπορούμε να κάνουμε με τη βοήθεια της εργασίας μπορεί να βοηθήσει άτομα με ειδικές ικανότητες, όπως άτομα με χαμηλή απώλεια όρασης, στα οποία είναι δύσκολο να αντιληφθούν εικονίδια στην κοινή οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή μας.

6.4) Μελλοντικές εφαρμογές

Κάποια μελλοντική εφαρμογή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο διαδραστικός έλεγχος εκτός T.E.I. είναι σε άτομα με ειδικές ανάγκες, με προβλήματα μειωμένης όρασης, κινητικά προβλήματα στα άνω άκρα, σε μικρές ηλικίες, για να μάθουν τα παιδιά να διαχειρίζονται τον ηλεκτρονικό υπολογιστή τους, και να μην τους είναι κουραστικό καθώς όπως σήμερα σε μια καρέκλα και να κάθονται μπροστά σε μια οθόνη υπολογιστή, (ως αποτέλεσμα μελλοντικά προβλήματα όρασης).

6.5) Ποια ήταν τα αιτήματά μας στο θεωρητικό μέρος και ποια τα αποτελέσματά μας στην πράξη.

Όσον αφορά τα αιτήματά μας στο θεωρητικό μέρος ταιριάζουν άρτια με το πειραματικό στάδιο το οποίο εκτελέσαμε στην πράξη.

Μερικά παραδείγματα πάνω σε αυτό το κομμάτι είναι ότι θέλαμε να κατασκευάσουμε έναν μικρό και εύκολο για χρήση δείκτη υπερύθρων από όλα τα άτομα που θα χρησιμοποιήσουν για πρώτη φορά την κατασκευή, παράλληλα όμως, ο δείκτης να μην έχει και πρόβλημα στην επικοινωνία του με την συσκευή του Wii Remote Controller.

Ένα άλλο διαφορετικό αίτημα, που είχαμε στο θεωρητικό μέρος και το οποίο το πραγματοποιήσαμε, είναι ότι θέλαμε με λίγα βήματα να κάνουμε την εγκατάσταση της εφαρμογής, από έναν απλό χρήστη και να ετοιμάσει την κατασκευή να είναι έτοιμη για την χρήση της.

Βιβλιογραφία

Θεωρία υπέρυθρων ακτινών – Εφαρμοσμένος ηλεκτρομαγνητισμός.
Κεφάλαιο 4 (4.7 Το Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα) από σημειώσεις του μαθήματος του Δρ.
Κων/νος Πετρίδης, Καθηγητής Εφαρμογών, Τ.Ε.Ι. Χαλκίδων.

Λογισμικό για την συσκευή Bluetooth - <http://bluesoleil.com>

Εγκυκλοπαίδεια τομή σχετικά άρθρα περί ,Bluetooth

Σχετικά με την ιστορική αναδρομή του Bluetooth
Performance Modeling and Analysis of Bluetooth Networks- **Συγγραφέας:**
Jelena,Misic, Vojislav B.,Misic **Εκδότης:** Taylor & Francis Ltd **Έτος**
Έκδοσης: 2005

Λογισμικό για το Wiimote – <http://johlee.org/projects>

Σχετικά με την κατασκευή και τον τρόπο λειτουργίας του bluetooth.
Bluetooth Application Developer's Guide - **Συγγραφέας:** Jennifer,Bray,
Brian,Senese **Εκδότης:** Syngress **Έτος** 2002 **Έκδοσης:** Media,U.S.

Σχετικά με την λειτουργικότητα του Wii Remote Controller
The Nintendo Wii Pocket Guide- **Συγγραφέας:** Bart,Farkas **Εκδότης:** Pearson
Education (US) **Έτος Έκδοσης:** 2008