

Ατομική Διπλωματική Εργασία

Εφαρμογή Ελέγχου Λειτουργίας Αυτοκινήτου

Γιώργος Χατζηγιάννη

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Μάιος 2014

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Τίτλος Ατομικής Διπλωματικής Εργασίας

Γιώργος Χατζηγιάννη

Επιβλέπων Καθηγητής
Παρασκευάς Ευριπίδου

Η Ατομική Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε προς μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων απόκτησης του πτυχίου Πληροφορικής του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Κύπρου

Μάιος 2014

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω των επιβλέπον καθηγητή κ. Παρασκευά Ευριπίδου του τμήματος Πληροφορικής στο Πανεπιστήμιο Κύπρου, που μου επέτρεψε να αναλάβω την ανάπτυξη της εφαρμογής που έχω υλοποιήσει στην διπλωματική εργασία μου.

Θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην Φιλίππου Ελένη για την πολύτιμη βοήθεια και στήριξη που μου είχε προσφέρει κατά τη διάρκεια των σπουδών μου.

Ευχαριστώ τον Κωνσταντίνου Κώστα που με βοήθησε σε όλες τις τυχόν δυσκολίες και προβλήματα που αντιμετώπιζα με την διπλωματική εργασία.

Ευχαριστώ τον υπεύθυνο καθηγητή και σύμβουλο κ Χρυσάνθου Γιώργο που πίστεψε στις δυνατότητες μου και με βοήθησε σε ότι χρειαζόμουν κατά την διάρκεια των σπουδών μου.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω τους φίλους και συμφοιτητές που μου συμπαραστάθηκαν και βοήθησα κατά την όλη διάρκεια των σπουδών μου, δεν μπορώ να παραβλέψω ένα τεράστιο ευχαριστώ προς την οικογένεια μου για την ηθική και οικονομική υποστήριξη που μου πρόσφεραν.

Τελειώνοντας ευχαριστώ όλους που πίστεψαν σε μένα.

Περίληψη

Δημιουργήθηκε μια εφαρμογή η οποία βασίζεται στα Android, και στηρίζεται στον ολοκληρωμένο, ανοικτό και ελεύθερο κώδικα. Οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές πολύπλοκες και καινοτόμες οι οποίες χρησιμοποιούν οποιαδήποτε από τις βασικές λειτουργίες της κινητής συσκευής. Για την υλοποίηση της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η OBD II, η οποία είναι μια συσκευή διάγνωσης, και συνδέεται μέσω Bluetooth.

Αυτή η συσκευή ενώνεται πάνω στην OBD II θύρα του αυτοκινήτου, και συνδέεται μέσω καλωδίων στον εγκέφαλο του αυτοκινήτου όπου παίρνει και τις πληροφορίες που επιστρέφει. Μερικές πληροφορίες που μπορεί να επιστραφούν είναι η ταχύτητα, οι στροφές, η θερμοκρασία κινητήρα, η βενζίνη, η θερμοκρασία και μάζα του αέρα που εισέρχεται στον κινητήρα, τη θερμοκρασία του νερού, η πίεση της βενζίνης, πόσο % είναι πατημένο το γκάζι κ.α.

Η OBD II λειτουργά στέλλοντας της συγκεκριμένες εντολές, στέλλοντας πίσω συγκεκριμένα δεδομένα εφόσον υπάρχουν τα ανάλογα sensors για τα δεδομένα που ζητούνται. Υπάρχουν δεδομένα τα οποία χρειάζονται κάποια επεξεργασία για να επιστραφεί το σωστό αποτέλεσμα. Αφού επεξεργαστούν τα δεδομένα δημιουργείται το ανάλογο γραφικό περιβάλλον για το χρήστη.

Ο χρήστης έχει την δυνατότητα να έχει ανά πάσα στιγμή ενημέρωση της τρέχουσας κατάστασης του αυτοκινήτου του, μειώνοντας τα προβλήματα που πιθανόν να παρουσιαστούν αφού θα έχει πλήρης γνώση για την λειτουργία του κινητήρα.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	Εισαγωγή.....	1
	1.1 Σκοπός της διπλωματικής	1
	1.2 Ιστορική αναδρομή Android	2
	1.3 Τι είναι το Android	3
Κεφάλαιο 2	Εργαλείο Ανάπτυξης Εφαρμογής	6
	2.1 Εισαγωγή Εργαλείου	6
	2.2 Εγκατάσταση Περιβάλλοντος	7
	2.3 Δημιουργία Προσομοιωτή	11
Κεφάλαιο 3	Ενσωματωμένα Συστήματα Διάγνωσης.....	15
	3.1 Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης	15
	3.2 Σύνδεση και επικοινωνία με το αυτοκίνητο	16
	3.3 OBD II	18
Κεφάλαιο 4	Ανάλυση Εφαρμογής.....	20
	4.1 Ανάλυση	20
	4.2 Αξιολόγηση	35
Κεφάλαιο 5	Συμπεράσματα.....	36
	5.1 Τίτλος πρώτου υποκεφαλαίου	36
	5.2 Τίτλος δεύτερου υποκεφαλαίου	37
	Βιβλιογραφία	38

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Σκοπός της διπλωματικής	1
1.2 Ιστορική αναδρομή Android	2
1.3 Τι είναι το Android	3

1.1 Σκοπός της διπλωματικής

Σήμερα κάθε άνθρωπος έχει κινητό, γιατί να μην μπορεί το κινητό να βοηθήσει στην πιο εύκολη και σωστή ενημέρωση για την τρέχον κατάσταση του αυτοκινήτου μας? Έτσι λοιπόν φτιάχθηκε μια εφαρμογή που να μπορεί να παρέχει αυτές τις υπηρεσίες. Οι υπηρεσίες που θα προσφέρει η εφαρμογή θα είναι τα δεδομένα που ήδη μας προσφέρει το αυτοκίνητο όπως (οι στροφές που αυξομειώνονται ανά πάσα στιγμή, τα χιλιόμετρα, η θερμοκρασία του κινητήρα κ.α.) και πληροφορίες οι οποίες δεν φαίνονται όπως (την θερμοκρασία του αέρα που εισέρχεται στον κινητήρα, την θερμοκρασία του νερού που υπάρχει στην μηχανή, το throttle κ.α.) . Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται μια πιο οικονομική λύση στα προβλήματα, αφού θα μπορεί κάποιος βλέποντας τα δεδομένα να αναγνωρίσει το πρόβλημα αν υπάρχει. Αν κάποιος χρήστης γνωρίζει από μηχανικά ή είναι μηχανικός, ή ηλεκτρολόγος θα έχει και την δυνατότητα βλέποντας τις ενδείξεις της εφαρμογής να ρυθμίσει το αυτοκίνητο (π.χ. τον αέρα ή τη βενζίνη που εισέρχεται στον κινητήρα κ.τ.λ.) .

Επίσης αν προκληθεί κάποια ζημιά για οποιονδήποτε λόγο στα μιλίμετρα του αυτοκινήτου και δεν δίνει κάποια ένδειξη ή όλες τις ενδείξεις, με την χρήση της εφαρμογής δεν θα υπάρχει πρόβλημα αφού στέλλονται μέσω της συσκευής OBD II η οποία ενώνεται απευθείας με τον εγκέφαλο του αυτοκινήτου.

1.2 Ιστορική αναδρομή Android

Η νέα πλατφόρμα Android Inc έκανε την εμφάνιση της τον Οκτώβριο του 2003 στην πολιτεία της Καλιφόρνιας των ΗΠΑ. Το Android inc δημιουργήθηκε από τους Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears και Chris White. Το όνομα Android προήλθε από το παρατσούκλι του Rubin, λόγο της εμμονής του με τα ρομπότ τον φώναζαν ‘Android’. Σκοπός της δημιουργίας του Android ήταν η δημιουργία ενός λειτουργικού για έξυπνα κινητά τα οποία θα γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή που βρίσκεται ο ιδιοκτήτης τους. Σύντομα η προσοχή τους στράφηκε προς το smart phones. Αρχικά δεν είχε γνωστοποιηθεί αυτή η προσπάθεια και η δουλειά που γινόταν για την δημιουργία του Android λειτουργικού.

Τον Αύγουστο του 2005 όταν η Google εξαγόρασε το Android Inc ξεκίνησε την ανάπτυξη μιας πλατφόρμας για κινητές συσκευές. Για δύο χρόνια η Google δούλεψε σιωπηλά πάνω στο Android κατοχυρώνοντας πατέντες και ψάχνοντας συνεργάτες. Στις 5 Νοεμβρίου του 2007 ανακοινώθηκε το Android λειτουργικό. Παράλληλα ανακοινώθηκε και η ίδρυση του οργανισμού Open Handset Alliance που αποτελείτο από την Google, εταιρίες λογισμικού και κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων όπως η Samsung, HTC, LG και Motorola, με σκοπό να κάνουν το Android ένα ανοικτό λογισμικό και να κυκλοφορήσουν το πρώτο smart phone σε Android. Τον Σεπτέμβριο του 2008 κυκλοφόρησε το πρώτο smart phone με λειτουργικό Android είναι το T-Mobile G1 το οποίο πωλείτο και ως HTC Dream με Android version το Android 1.0 OS. Κερδοφόρα ήταν η εμφάνιση του Motorola Droid το 2009, αφού είχε πωλήσεις μισό εκατομμύριο συσκευές στον πρώτο μήνα κυκλοφορίας, αυτή η συσκευή πλασαρίστηκε στη αγορά σαν εναλλακτική λύση απέναντι στο iPhone.

Οι Android συσκευές άρχισαν να γίνονται γνωστές και να αρέσουν στο κοινό με αποτέλεσμα δεκάδες εταιρίες να υιοθετήσουν το Android ως λειτουργικό. Κατάφεραν με αυτόν τον τρόπο το Android λειτουργικό να είναι το κυρίαρχο λειτουργικό αυτή τη στιγμή στην αγορά. Η Samsung ήταν η πρώτη που υιοθέτησε την πλατφόρμα της Google, και ο λόγος που εξαπλώθηκε το Android σε μεγάλο βαθμό, αφού είναι η πρώτη εταιρεία σε πωλήσεις κινητών παγκοσμίως.

Τον Απρίλιο του 2009 έγινε το πρώτο major update με έκδοση 1.5 (Cupcake) φέρνοντας τα widgets και τους φακέλους στην home screen. Το Σεπτέμβρη του 2009 αντικαταστήθηκε η έκδοση 1.5 από τη έκδοση 1.6 (Donut) υποστηρίζοντας οθόνες με μεγαλύτερη ανάλυση και με αρκετές βελτιώσεις. Η επόμενη έκδοση με ονομασία «Eclair» έγινε ένα μήνα αργότερα

με περισσότερες βελτιώσεις. Το 2010 τον Ιούνιο έχουμε ακόμα ένα update το 2.2 (Froyo) και τον Δεκέμβριο το 2.3 (Gingerbread) . Αυξήθηκε το μερίδιο της αγοράς του Android στις ΗΠΑ χάρη κυρίως στο πρώτο Galaxy S της Samsung και το Evo 4G της HTC. Το Φλεβάρη εμφανίζεται η έκδοση 3.0 (Honeycomb) με κύριο στόχο τα ανερχόμενα tablets. Γνωστή ως Ice Cream Sandwich είναι η επόμενη επιτυχημένη και δημοφιλής έκδοση 4.0. Αυτή η έκδοση βασιζόμενη στην Honeycomb με βελτιώσεις κυριάρχησε για ολόκληρο τον επόμενο χρόνο. Η έκδοση 4.1 (Jelly Bean) κυκλοφόρησε παράλληλα με το best seller της Samsung, το Galaxy S III.

[1] Η ιστορία του Android

[2] Η ιστορία του Android

[3] Η ιστορία του Android

1.3 Τι είναι το Android

Το Android έχει αναπτυχθεί από την Google εντοπίζοντας τη αυξημένη χρήση του παγκόσμιου ιστού μέσω κινητών συσκευών (mobile device) . Το Android (OS) είναι λειτουργικό σύστημα για φορητές συσκευές και στηρίζεται στον ολοκληρωμένο, ανοικτό και ελεύθερο κώδικα ενός άλλου λογισμικού, του Linux. Η πλατφόρμα αυτή περιέχει τον απαραίτητο ενδιάμεσο κώδικα και για διευκόλυνση του χρήστη περιέχει μια μεγάλης ποικιλίας από βιβλιοθήκες, τα χρήσιμα εκείνα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του πιο εξελιγμένου λογισμικού και κάποιες βασικές εφαρμογές. Οι προγραμματιστές μπορούν να αναπτύξουν λογισμικό για την πλατφόρμα Android χρησιμοποιώντας την γλώσσα προγραμματισμού java, τα εργαλεία και Applications που παρέχονται από το Android System Development. Το λογότυπο για το λειτουργικό σύστημα Android είναι ένα πράσινο ρομπότ το οποίο έχει σχεδιαστεί από τη γραφίστρια Irina Blok (Εικόνα 1.1) .

Το Android είναι μια μοναδική πλατφόρμα η οποία εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες μιας συμβατής συσκευής επιτρέποντας έτσι την περεταίρω ανάπτυξη της εφαρμογής. Οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν εφαρμογές η οποίες χρησιμοποιούν οποιαδήποτε από τις βασικές λειτουργίες της κινητής συσκευής όπως τηλεφωνικές κλήσεις, αποστολή SMS, η χρήση του GPS, του Wi-Fi, του Bluetooth, διάφορων Sensors κ.τ.λ. Το λειτουργικό σύστημα των φορητών συσκευών που συνδέονται με το διαδίκτυο στηρίζεται στον ελεύθερο πυρήνα του Linux. Δεν περιορίζεται στην εκτέλεση μιας εφαρμογής κάθε φορά αφού η κάθε εφαρμογή μπορεί να τρέξει στο τηλέφωνο ή σε άλλες συσκευές ταυτόχρονα με κάποια άλλη χωρίς να επηρεαστεί η απόδοσή τους , επιτυγχάνεται αφού η

πλατφόρμα είναι multi tasking. Η πλατφόρμα Android εύκολα μπορεί να επεκταθεί ή να τροποποιηθεί για να συμβαδίζει και να υιοθετεί τις τελευταίες τεχνολογίες, αυτή η δυνατότητα οφείλεται στο ότι η Android πλατφόρμα είναι ανοικτού κώδικα. Η ανάπτυξη του Android διασφαλίζεται έχοντας συνεχή πρόοδο αφού η πηγή της πλατφόρμας είναι ανοικτή και έμπειροι Android προγραμματιστές εργάζονται για επίτευξη της ανάπτυξης.



Εικόνα 1.1

Οι ήδη υπάρχουσες εφαρμογές (ενσωματωμένες στη συσκευή) δεν έχουν καμία διαφορά με τις εφαρμογές που δημιουργούνται από αυτούς που προγραμματίζουν σε Android. Οι εφαρμογές που προστίθενται από τρίτους έχουν την ίδια προσβασιμότητα σε όλες τις κύριες λειτουργίες της συσκευής το οποίο δίνει την ικανοποίηση στους χρήστες να έχουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών στο οποίο θα καλύπτονται όλες τους οι ανάγκες και απαιτήσεις.

Δίνεται λοιπόν η δυνατότητα στους προγραμματιστές χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα Android να δημιουργήσουν πολύπλοκες καινοτόμες εφαρμογές με σχεδόν απεριόριστη λειτουργικότητα. Μια από τις πιο μεγάλες λειτουργίες που μπορεί να έχει μια εφαρμογή είναι η μετάδοση δεδομένων μέσω συσκευής και διαδικτύου. Δεδομένα που μεταδίδονται μέσω διαδικτύου στη συσκευή μπορεί να είναι το ημερολόγιο, προγραμματισμένες εκδηλώσεις,

λίστα με τις επαφές φωτογραφίες, την τρέχουσα τοποθεσία, παραγγελίες, τιμολόγια κ.τ.λ. μπορώντας να λαμβάνονται και online εμφανίζοντας τα στη οθόνη της συσκευής.

- [4] Τι είναι το Android
- [5] Android Wiki
- [6] Τι είναι το Android OS
- [7] Android
- [8] Τι είναι το Android
- [9] Τι είναι το Android
- [10] Picture Android

Κεφάλαιο 2

Εργαλείο Ανάπτυξης Εφαρμογής

2.1 Εισαγωγή Εργαλείου	6
2.2 Εγκατάσταση Περιβάλλοντος	7
2.3 Δημιουργία Προσομοιωτή	11

2.1 Εισαγωγή Εργαλείου

Το εργαλείο το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση της Εφαρμογής είναι το Eclipse (Εικόνα 2.1). Το Eclipse είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης που χρησιμοποιείται από χιλιάδες προγραμματιστές παγκοσμίως για την συγγραφή και εκτέλεσης κώδικα. Το περιβάλλον αυτό καθώς και όλα τα υπόλοιπα προγράμματα που χρειάζονται για ένα εκτελέσουμε κώδικα σε Java ή C/C++ είναι ελεύθερης διανομής και ανοικτού κώδικα.



Εικόνα 2.1

Στο εργαλείο Eclipse περιέχεται μια βάση του χώρου εργασίας και μια επέκταση το plug-in, που είναι ένα στοιχείο λογισμικού το οποίο προσθέτει ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό σε μια υπάρχουσα εφαρμογή. Επιτρέπεται η προσαρμογή του περιβάλλοντος εφόσον μια εφαρμογή υποστηρίζει plug-ins. Το Eclipse χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών και κυρίως εφαρμογές που γράφονται σε Java. Με την βοήθεια των διαφόρων plug-ins το Eclipse χρησιμοποιείτε για την ανάπτυξη εφαρμογών σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού.

Το Eclipse είναι σχεδιασμένο για να λειτουργεί σε πολλά λειτουργικά συστήματα όπως Linux, Mac, Windows. Επίσης το εργαλείο υποστηρίζει πολλές γλώσσες προγραμματισμού όπως η Java, C, C++, Perl, PHP και Python. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η δυνατότητα στον προγραμματιστή να εργάζεται στο ίδιο περιβάλλον για τελείως διαφορετικούς κόσμους. Η μεγάλη επιτυχία του Eclipse οφείλεται στο λιτό του περιβάλλον το οποίο είναι φιλικό ακόμα και στον πιο αρχάριο προγραμματιστή.

[11] Eclipse Wiki

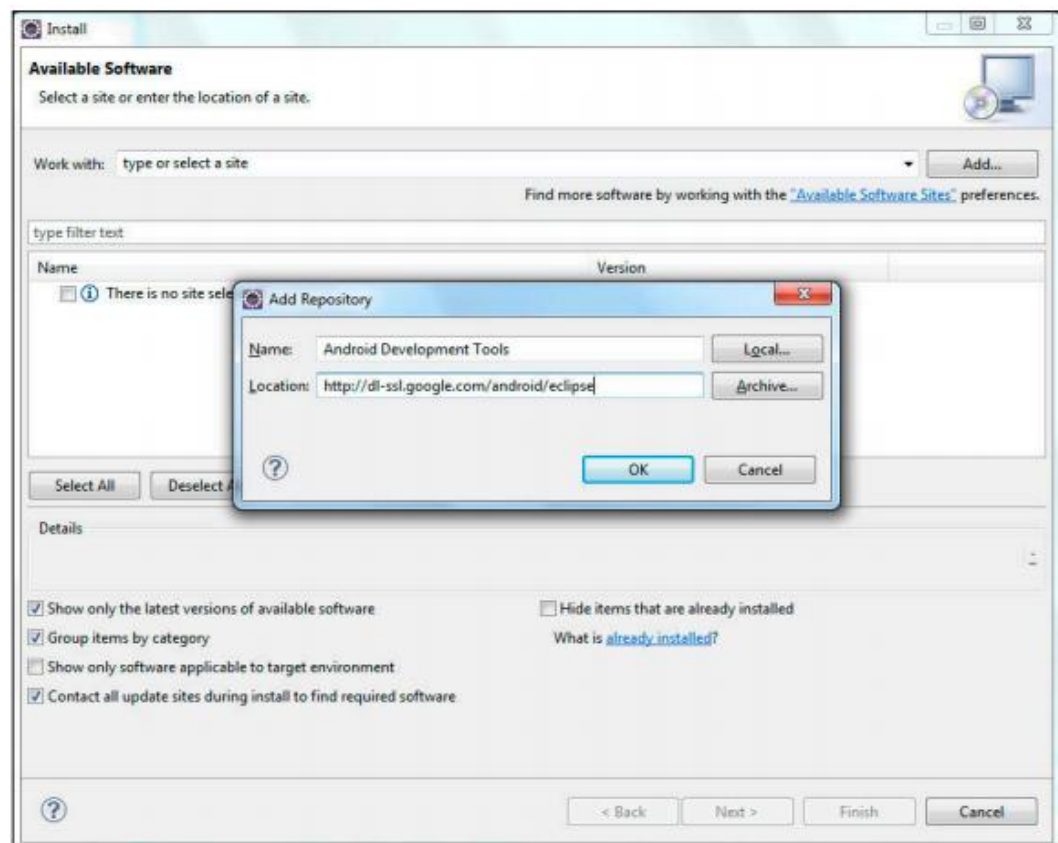
[12] About Eclipse SDK

[13] Εγκατάσταση Eclipse 3.7

.2.2 Εγκατάσταση Περιβάλλοντος

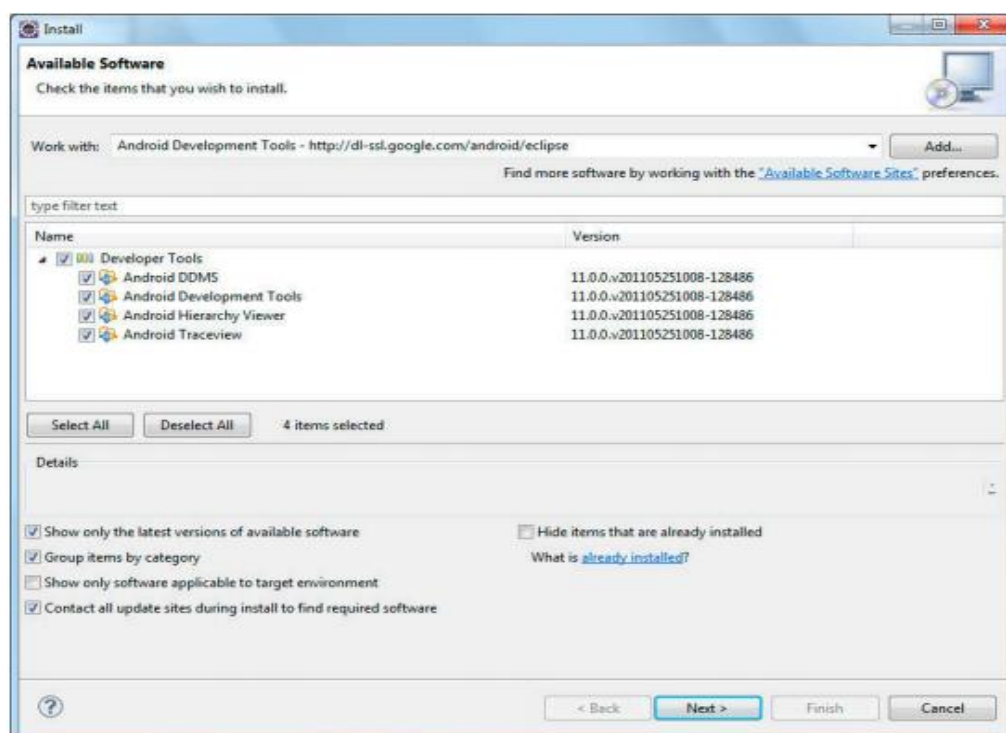
Για να δημιουργηθεί η εφαρμογή χρειάζεται να εγκατασταθεί το περιβάλλον Eclipse. Προτού εγκατασταθεί το περιβάλλον Eclipse στον υπολογιστή πρέπει να εγκατασταθεί ένα πρόσφατο Java Sdk . Η πιο πρόσφατη έκδοση του Java Sdk και για 64μπιτα Windows λειτουργικά θα βρείτε στη σελίδα <http://www.oracle.com/technetwork/java/javasee/downloads/java-ee-sdk-6u3-jdk-7u1-downloads-523391.html>. Αφού χρησιμοποιηθεί η 64μπιτη έκδοση του Eclipse και εφόσον εφαρμοστεί 64μπιτο λειτουργικό θα εγκατασταθεί το αντίστοιχο 64μπιτο Java Sdk. Το πρόγραμμα Eclipse μπορεί να εγκατασταθεί από την σελίδα <https://www.eclipse.org/downloads/> στην τελευταία έκδοση του Eclipse για Java, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί. Αφού εγκατασταθεί το Java Sdk, με μια αποσυμπίεσα του αρχείου zip στο Program Files (x86), αν χρησιμοποιηθεί η 32μπιτη έκδοση και στο Program Files αν χρησιμοποιηθεί η 64μπιτη γίνεται η εγκατάσταση του Eclipse. Έχοντας εγκαταστήσει το Java Sdk πρέπει να εγκατασταθεί το Android Sdk στον υπολογιστή σας. Από την διεύθυνση <http://developer.android.com/sdk/index.html> μπορεί να κατεβεί το αρχείο εγκατάστασης. Πατώντας double click στο εκτελέσιμο αρχείο ξεκινά η διαδικασία εγκατάστασης του Sdk.

Μέσω wizard γίνεται η διαδικασία εγκατάστασης, αποδέχοντας τις προεπιλεγμένες τιμές σχεδόν πάντα. Ο wizard αρχικά ελέγχει αν έχει εγκατασταθεί ένα Java Sdk στον υπολογιστή. Αν έχει εγκαταθεί το Java Sdk συνεχίζει με το Next αλλιώς αν δεν το έχει εγκατασταθεί θα επιστρέψει το αντίστοιχο μήνυμα και η εγκατάσταση θα τερματίσει. Όταν ζητηθεί να οριστεί η διαδρομή εγκατάστασης δεν πρέπει να δοθεί μια διαδρομή η οποία θα περιέχει κενά. Για το λόγο αυτό, μετατρέψτε την προεπιλεγμένη τιμή σε C:\android-sdk. Συνεχίζοντας τη εγκατάσταση θα επιλεγεί το Next αποδέχοντας τις προεπιλεγμένες τιμές εκτός από το τέλος στο οποίο θα εμφανιστεί η επιλογή Finish, πριν επιλεγεί το Finish πρέπει να αφαιρεθεί η προεπιλεγμένη τιμή 'Start Sdk Manager'. Η επιλογή 'Start Sdk Manager' ξεκινά τον download manager ο οποίος κατεβάζει τα πακέτα που θα επιλεγθούν, ο λόγος που αφαιρείτε είναι το ότι θα κατεβούν τα πακέτα αργότερα μέσα στο περιβάλλον Eclipse. Μπορεί να τρέχθει ο download manager κατεβάζοντας έτσι τα πακέτα αλλά είναι προτιμότερο το κατέβασμα των πακέτων να γίνει μέσα στο Eclipse αφού πρώτα ολοκληρωθούν οι απαραίτητες ρυθμίσεις. Ο installer του Sdk τερματίζει με την επιλογή Finish. Τελειώνοντας με την εγκατάσταση του Sdk πρέπει να εγκατασταθεί το plug-in που διατίθεται από την Google για διευκόλυνση της υλοποίησης των Android εφαρμογών, το plug-in διευκολύνει και την διαδικασία ελέγχου της εφαρμογής μέσω του emulator και του debugger. Αφού ανοίχθει το περιβάλλον Eclipse να επιλεγεί στο menu το Install New Software και μετά Add. Θα εμφανιστεί ένας διάλογος στον οποίο θα πληκτρολογηθεί στο πεδίο Name η τιμή Android Development Tools και στο πεδίο Location η διεύθυνση <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse> όπως φαίνεται στην εικόνα 2.2.

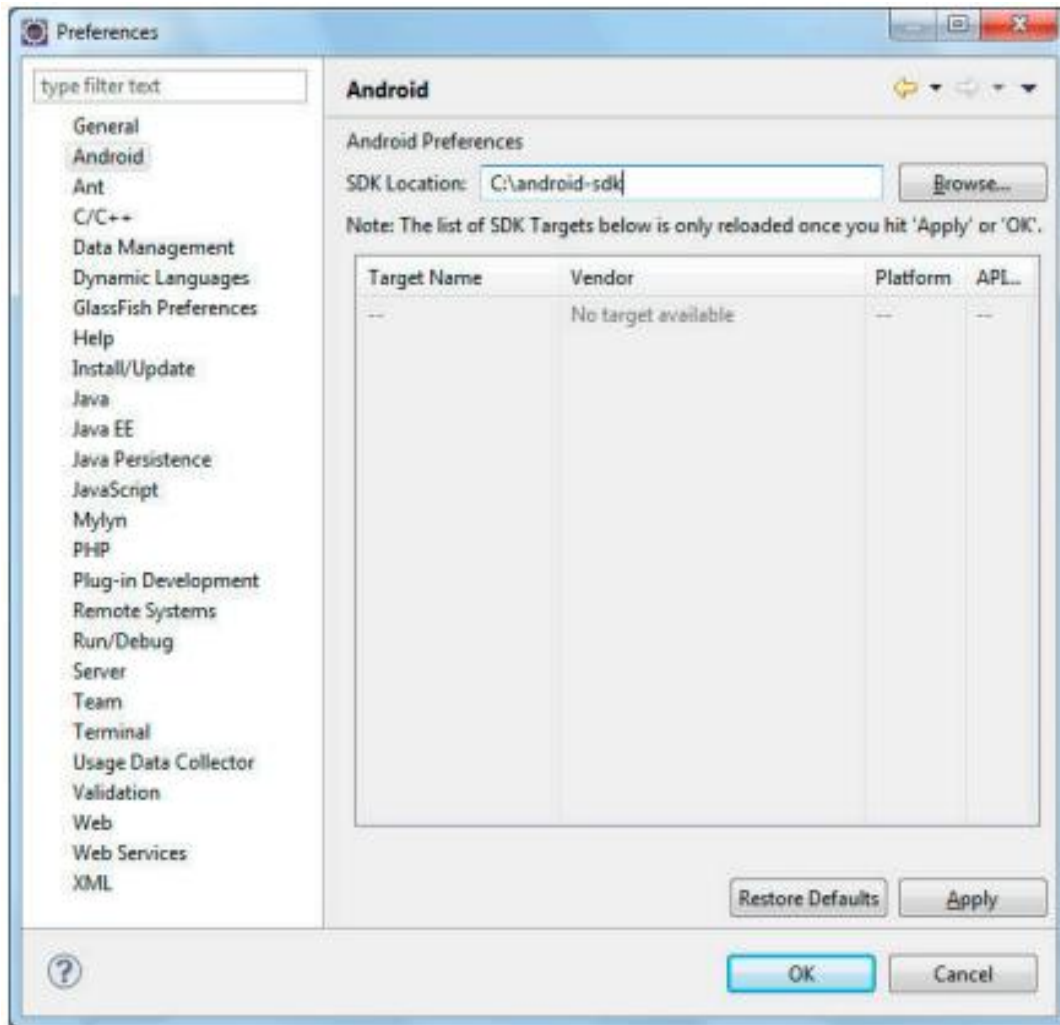


Εικόνα 2.2

Στην συνέχεια απαιτείται σύνδεση με το διαδίκτυο για να γίνει σύνδεση μεταξύ εφαρμογής και του server της Google, μετά από μικρό χρονικό διάστημα θα εμφανιστεί η λίστα με τις επιλογές της εικόνας 2.3 και θα επιλεγούν όλα τα διαθέσιμα πακέτα επιλέγοντας το root της λίστας (Developer Tools) και μετά Next. Δεν απαιτούνται αλλαγές στον διάλογο που ακολουθεί άρα θα επιλεγθεί ξανά Next. Αφού επιλεγθεί το Next για δεύτερη φορά θα εμφανιστεί ο διάλογος που σχετίζεται με τη αποδοχή άδειας χρήσης, στον οποίο θα επιλέχθει το Accept και στη συνέχεια Next για να ξεκινήσει η εγκατάσταση. Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση θα επιλέχθει η επανεκκίνηση του περιβάλλοντος για να συνεχιστεί με την εγκατάσταση των απαραίτητων πακέτων (images) του λειτουργικού Android και για προαιρετικά πακέτα. Κάνοντας επανεκκίνηση υπάρχει περίπτωση να παρουσιαστεί ένας διάλογος σφάλματος στο οποίο θα γράφει ότι το Android Sdk δεν είναι εγκατεστημένο. Αν εμφανιστεί αυτός ο διάλογος πρέπει να αγνοηθεί γιατί θα διορθωθεί αμέσως. Μετά επιλέγεται το Windows, Preferences και στον διάλογο που θα εμφανιστεί θα επιλεγθεί από τη λίστα με τις επιλογές στα αριστερά το Android και θα εμφανιστεί το panel ρυθμίσεων της εικόνας 2.4 στο οποίο θα επιλέχθει το Browse και θα δοθεί το path για την εγκατάσταση του Android Sdk.

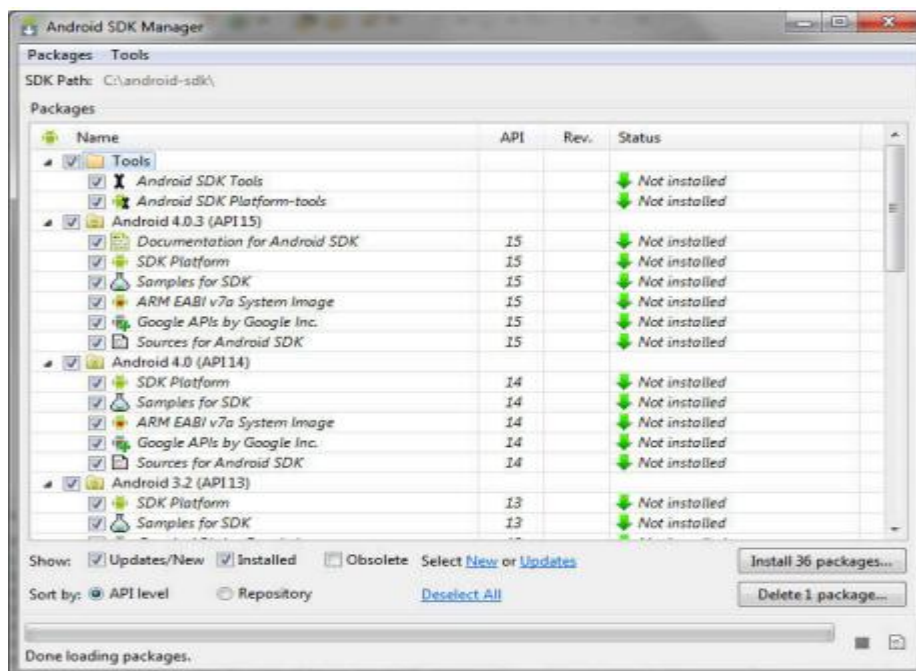


Εικόνα 2.3



Εικόνα 2.4

Όταν δοθεί το path θα πατηθεί OK και θα εμφανιστεί ένας διάλογος που θα ενημερώνει πως τα αρχεία των Sdk Platform Tools δεν είναι εγκατεστημένα. Θα πατηθεί OK για να κλείσει και στη συνέχεια απομένει η εγκατάσταση των Android images και των λοιπών Platform Tools. Θα επιλέχθει στο Window Android Sdk Manager για να προχωρήσει ώστε να εμφανιστεί ο διάλογος της εικόνας 2.5. Για να προχωρήσει σωστά στα βήματα πρέπει να είναι συνδεδεμένος με το διαδίκτυο.



Εικόνα 2.5

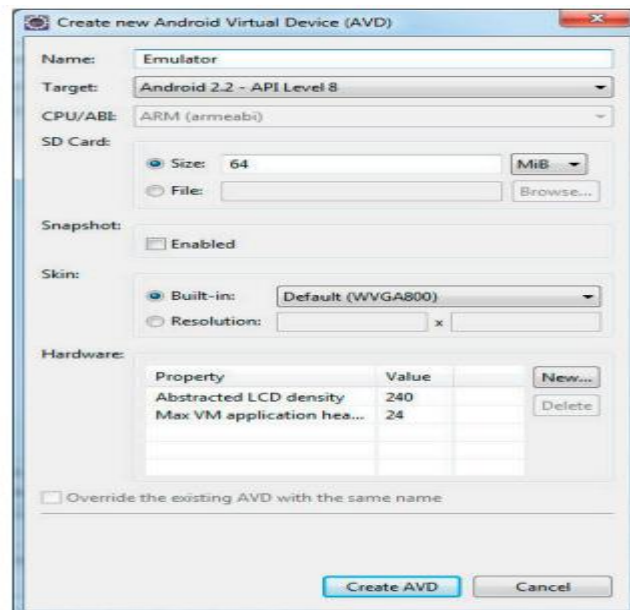
Μετά θα επιλεγθούν από τη λίστα όλα τα πακέτα του Android Repository που θα εγκατασταθούν (τυπικά από την έκδοση 2.2 και άνω) στα οποία περιλαμβάνονται τα images για διάφορες εκδόσεις του λειτουργικού, τεκμηρίωση, για κάθε έκδοση μια ενδεικτική εφαρμογή και χρήσιμα εργαλεία για την υλοποίηση. Θα επιλέχθούμε Install packages και στον διάλογο που ακολουθεί θα επιλεγεί Accept All και Install. Έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία εγκατάστασης όλων των συστατικών για τη ανάπτυξη Android εφαρμογών.

[14] Εισαγωγή στην ανάπτυξη Android Εφαρμογών.

2.3 Δημιουργία προσομοιωτή

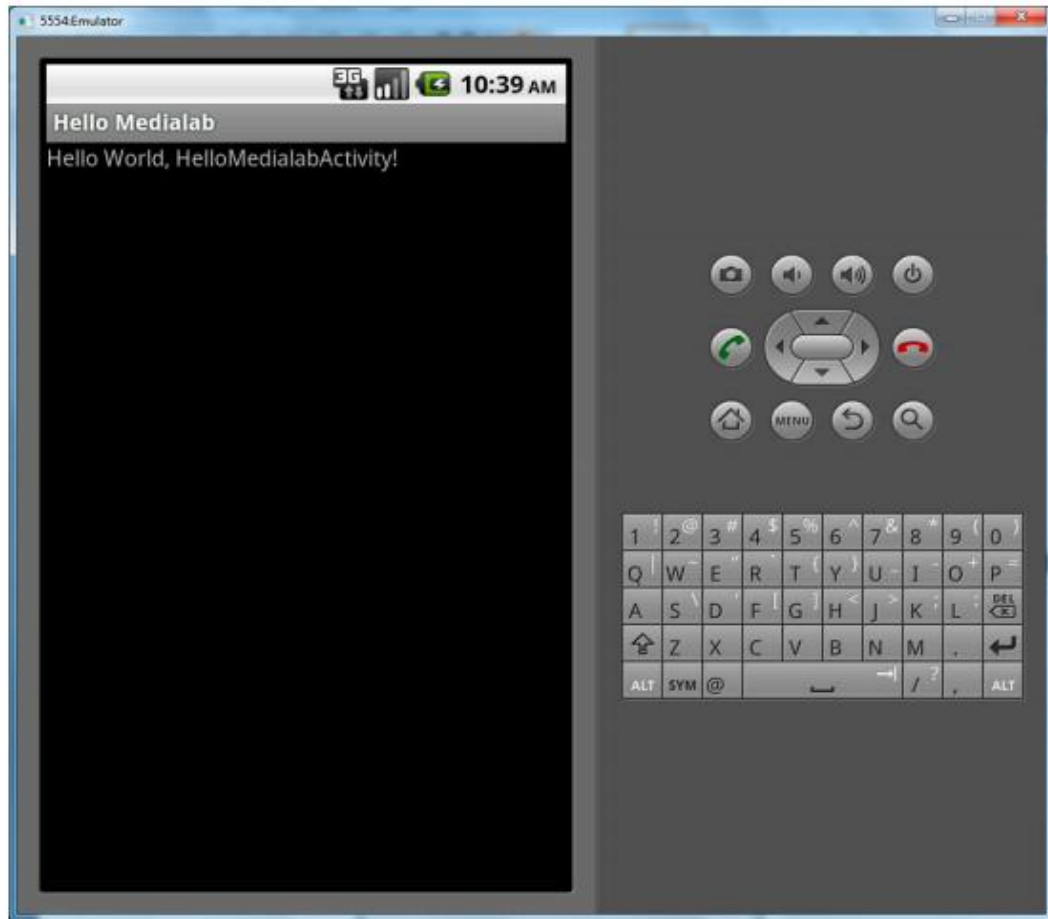
Για να δημιουργηθεί ο προσομοιωτής πρέπει πρώτα να οριστεί μια εικονική συσκευή Virtual Device. Δεν χρειάζεται να δημιουργηθεί μια εικονική συσκευή για κάθε εφαρμογή. Με την δημιουργία μιας εικονικής συσκευής θα μπορούν να ελέγχονται όλες οι εφαρμογές. Θα ανοιχθεί το πρόγραμμα Eclipse και θα επιλεγεί Window Avd Manager ή κάνοντας κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο της εργαλειοθήκης. Αφού εμφανιστεί ο διάλογος του σχήματος 10 θα επιλεγεί από αριστερά η τιμή Virtual devices και από δεξιά ο διάλογος New. Μετά επιστρέφει στο διάλογο της εικόνας 2.6 για να οριστούν τα χαρακτηριστικά της εικονικής συσκευής. Το πεδίο Name ορίζει το όνομα της εικονικής συσκευής το οποίο πρέπει να περιέχει χαρακτήρες ή αριθμούς, όχι κενά (πχ στο σχήμα 10 Name: Emulator). Στην επιλογή

Target θα επιλέγει από την λίστα η τιμή 2.2 - API Level 8 και είναι η έκδοση του λειτουργικού που θα χρησιμοποιηθεί. Στο SD Card Size θα επιλεγεί το μέγεθος της υποστηριζόμενης SD κάρτας, πληκτρολογώντας την τιμή 64. Για να ολοκληρωθεί η διαδικασία δημιουργίας εικονικής συσκευής να επιλέχθεί το Create AVD.



Εικόνα 2.6

Κάνοντας target την εικονική συσκευή μπορεί να τρέξει κάποια εφαρμογή. Αν επιλεγθεί το root του project, κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας το Run As, Android Application εκτελείται το project στον προσομοιωτή. Θα ξεκινήσει η διαδικασία αρχικοποίησης του προσομοιωτή η οποία παίρνει αρκετό χρονικό διάστημα για να ολοκληρωθεί, περίπου 40 δευτερόλεπτα με ένα λεπτό. Κατά τη διάρκεια της αρχικοποίησης του προσομοιωτή εμφανίζονται παράθυρα command για πολύ λίγο χρονικό διάστημα και μετά κλείνουν. Δεν είναι πρόβλημα και δεν επηρεάζουν στην όλη λειτουργία. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία αρχικοποίησης του προσομοιωτή θα εμφανιστεί το σχήμα 11. Στο σχήμα 11 φαίνεται στην οθόνη το πώς θα φαίνεται η εφαρμογή όταν εκτελεστεί σε μια πραγματική συσκευή Android. Το όνομα της εφαρμογής που θα δοθεί όταν δημιουργηθεί το project θα εμφανίζεται στην γραμμή τίτλου με το σκούρο γκριζό χρώμα (πχ στο σχήμα 11 Hello Medialab). Αυτόματα με την δημιουργία νέου project δημιουργείται και το Activity (πχ. HelloMedialabActivity) στο οποίο γράφει το "Hello World, HelloMedialabActivity!" που φαίνεται στην εικόνα 2.7.



Εικόνα 2.7

Αναλύοντας περισσότερο το λειτουργικό στον προσομοιωτή (emulator) θα πρέπει να υπάρχει γνώση των θετικών και των αρνητικών στοιχείων του αφού θα χρησιμοποιείται συχνά. Η αρχικοποίηση του emulator είναι χρονοβόρα, αφού γίνει την πρώτη φορά μπορούν να γίνουν πολλές εκτελέσεις της εφαρμογής, εφόσον δεν κλείσει ο προσομοιωτής, έχοντας την δυνατότητα να γίνουν αλλαγές στο project και να ελεγχθούν επιλέγοντας το project κάνοντας δεξί κλικ και Run As, Android Application. Άρα για να μην χρειάζεται να ανοίγει ο προσομοιωτής συνέχεια να κρατηθεί ανοιχτός για όλο το χρονικό διάστημα κατά το οποίο εκτελείται εργασία στην ανάπτυξη ή έλεγχο της εφαρμογής, μέχρι την στιγμή που πρέπει να κλείσει το περιβάλλον Eclipse. Στις πολύπλοκες εφαρμογές ο προσομοιωτής ίσως να μην μπορεί να εξυπηρετήσει γιατί έχει κάποιους περιορισμούς. Δεν έχει την δυνατότητα να συμπεριφέρεται σαν μια πραγματική Android συσκευή η οποία μπορεί να κάνει όλους τους ελέγχους των λειτουργιών μιας εφαρμογής. Για παράδειγμα με τον προσομοιωτή δεν μπορούν να ελεγχθούνε λειτουργίες της εφαρμογής που έχουν σχέση με την χρήση Bluetooth, έλεγχο φόρτισης/αποφόρτισης μπαταρίας, τις συνδέσεις USB, τη χρήση της κάμερας για λήψη φωτογραφιών, βίντεο κ.α. Άρα λοιπόν, αν χρειαστεί να ελεγχθεί μια

ολοκληρωμένη εφαρμογή που θα υλοποιηθεί θα χρειαστεί οπωσδήποτε μια πραγματική συσκευή Android. Στατιστικά το 90% των σοβαρών και ολοκληρωμένων εφαρμογών δεν μπορούν να ελεγχτούν από τον emulator.

[14] Εισαγωγή στην ανάπτυξη Android Εφαρμογών.

Κεφάλαιο 3

Ενσωματωμένα Συστήματα Διάγνωσης

3.1 Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης	15
3.2 Σύνδεση και επικοινωνία με το αυτοκίνητο	16
3.3 OBD II	18

3.1 Εισαγωγή στα ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης

Το OBD II η είναι μια συσκευή διάγνωσης (εικόνα 3.1). Τα αρχικά γράμματα OBD είναι από το On Board Diagnostics (ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης). Αποτελεί Ευρωπαϊκό πρότυπο (EOBD) για όλα τα μοντέλα αυτοκινήτου. Η συσκευή διάγνωσης χρησιμοποιείται μόνο για διάγνωση δεδομένων των αυτοκινήτων, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε χρήστη. Κυρίως όμως χρησιμοποιείται από μηχανικούς και ηλεκτρολόγους για διευκόλυνση της δουλειάς τους.



Εικόνα 3.1

Με την χρήση της συσκευής OBD II μπορεί ο χρήστης να αναγνωρίσει τυχόν προβλήματα που μπορεί να υπάρχουν και επηρεάζουν την σωστή λειτουργία της μηχανής. Μπορεί να αντιληφθεί ακριβώς σε πιο σημείο (sensor) του κινητήρα είναι το πρόβλημα. Έχει την δυνατότητα λοιπόν να βλέπει διάφορες ενδείξεις που αφορούν την σωστή λειτουργία του αυτοκινήτου. Επίσης αν τα εργοστασιακά μιλήμετρα του αυτοκινήτου αντιμετωπίζουν οποιοδήποτε πρόβλημα και δεν προσφαίρονται κάποιες ενδείξεις, με την χρήση της συσκευής σε συνδυασμό με την εφαρμογή θα έχει την δυνατότητα να βλέπει όλες τις ενδείξεις στην οθόνη.

Για οποιονδήποτε ανεξαρτήτως του επαγγέλματος του εφόσον έχει κάποιες γνώσεις σε μηχανικό επίπεδο, έχει την δυνατότητα βλέποντας τις ενδείξεις να ρυθμίσει το αυτοκίνητο του όσον αφορά τον αέρα και βενζίνη που εισέρχεται στον κινητήρα. Αυτή η ρύθμιση είναι χειρονακτική εργασία, δεν γίνεται μέσω της συσκευής. Η συσκευή το μόνο που κάνει είναι να επιστρέφει τα δεδομένα που έχουν ζητηθεί.

[15] Τι είναι το OBD 2

[16] Pictures OBD 2

3.2 Σύνδεση και επικοινωνία με το αυτοκίνητο

Η συσκευή διάγνωσης ενώνεται πάνω στην OBD II θύρα του αυτοκινήτου (Εικόνα 3.2) την οποία έχουν όλα τα αυτοκίνητα της τελευταίας δεκαετίας. Η συσκευή είναι διακριτική και δεν επηρεάζει τις λειτουργίες του αυτοκινήτου. Αφού ενωθεί με το αυτοκίνητο συνδέεται μέσω καλωδίων στον εγκέφαλο του αυτοκινήτου όπου παίρνει τις πληροφορίες και τις μεταδίδει μέσω Bluetooth στην συσκευή. Μερικές και σημαντικές πληροφορίες που μπορούν να μεταδοθούν είναι η ταχύτητα του οχήματος, οι στροφές του, η θερμοκρασία κινητήρα και η βενζίνη που έχει, αυτά τα δεδομένα είναι πληροφορίες που προσφέρει το αυτοκίνητο χωρίς την χρήση της συσκευής OBD II.



Εικόνα 3.2

Με την χρήση αυτής της συσκευής μπορούν να παρθούν και έξτρα πληροφορίες, όπως η θερμοκρασία και η μάζα του αέρα που εισέρχεται στον κινητήρα, τη θερμοκρασία του νερού, η πίεση της βενζίνης , πόσο % είναι πατημένο το γκάζι κ.α. Τα δεδομένα μπορούν να παρθούν μόνο εάν υπάρχουν και οι ανάλογοι αισθητήρες (sensors) , δηλαδή αν κάποιο αυτοκίνητο δεν έχει τον αισθητήρες για την θερμοκρασία του αέρα, δεν θα μπορεί να επιστρέψει κάποια ένδειξη πάνω σε αυτό παρουσιάζοντας στην οθόνη το NODATA.

Πέραν των θετικών στοιχείων της συσκευής OBD II υπάρχουν και τα αρνητικά της. Ένα από τα αρνητικά στοιχεία αυτής της συσκευής είναι ότι υπάρχουν πολλά version OBD II. Το κάθε version διαφέρει από τα άλλα, έτσι τις πλείστες φορές δεν μπορεί μια εφαρμογή που δημιουργήθηκε για ένα version να μπορεί να υποστηριχτεί από κάποιο άλλο version OBD II. Αρνητικό επίσης είναι και το ότι μερικές φορές παρουσιάζει προβλήματα στην Bluetooth Connect σύνδεση, που για να διορθωθεί πρέπει να κλείσουν τα Bluetooth της συσκευής που θα ενωθεί με την OBD II συσκευή, να ξανανοιχθούν και να γίνει ξανά προσπάθεια για να κάνει paired.

Με την συσκευή OBD II μπορεί να ενωθείτε μέσω Computer κάνοντας εγκατάσταση τα αντίστοιχα Driver, μέσω Tablet και Smartphone Android με την εγκατάσταση κατάλληλων software. Για να γίνει η σύνδεση πρέπει να χρησιμοποιηθεί η λειτουργία Bluetooth αφού το OBD II επιστέφει τα δεδομένα μέσω Bluetooth. Κατά τη διάρκεια σύνδεσης κινητής συσκευής με το OBD II θα ζητηθεί κωδικός. Ο κωδικός είναι «1 2 3 4».

Η συσκευή OBD II χρησιμοποιεί το ELM327 για την μετάδοση των δεδομένων. Το ELM327 είναι ένα Elm Electronics (εικόνα 3.3) το οποίο λειτουργεί σαν γέφυρα μεταξύ του εγκεφάλου του αυτοκινήτου και της συσκευής που είναι ενωμένη μαζί του. Το ELM327 έχει την δυνατότητα να επικοινωνήσει με το σύστημα OBD II με το όχημα και στη συνέχεια να εκτελεί μετεγκατάσταση των δεδομένων ανάλογα με την συσκευή είτε μέσω USB καλώδια, Wifi ή Bluetooth. Για να μπορέσει κάποιος που προγραμματίζει σε Android να παραλάβει δεδομένα από την συσκευή OBD II, πρέπει αφού έχει συνδεθεί με την συσκευή να ζητά συγκεκριμένα δεδομένα από το ELM327. Αυτή η επικοινωνία είναι κωδικοποιημένη και μπορείτε να το πετύχετε χρησιμοποιώντας το AT Commands.

(https://www.sparkfun.com/datasheets/Widgets/ELM327_AT_Commands.pdf)



Εικόνα 3.3

- [15] Τι είναι το OBD 2
- [17] OBD 2 Bluetooth
- [18] Ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης Wiki
- [19] Picture ELM 327

3.3 OBD

Για την επίτευξη υλοποίησης της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η συσκευή OBD II ως ενδιάμεσος συνδετικός κρίκος μεταξύ κινητής συσκευής και αυτοκινήτου. Υπάρχουν πολλών ειδών version τέτοιων συσκευών, όπως για παράδειγμα συσκευές OBD 2 που η λειτουργία τους είναι μόνο να στέλλουν δεδομένα του αυτοκινήτου μέσω Bluetooth και οι συσκευές της οποίες η λειτουργία τους δεν περιορίζεται μόνο στο να εμφανίζουν τα δεδομένα του αυτοκινήτου αλλά δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να μπορεί να κάνει αλλαγές στον τρόπο λειτουργίας του κινητήρα. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε η συσκευή OBD II που εμφανίζει τα δεδομένα του αυτοκινήτου χωρίς επιπλέον λειτουργίες και το version του είναι 1.5 (εικόνα 3.4). Μια τέτοια συσκευή προμηθεύεται από σελίδες ηλεκτρονικού εμπορίου όπως eBay.com και aliexpress.com.



Εικόνα 3.4

Τεχνικά χαρακτηριστικά :

Brand Name : TOMTOP

Model Name : K497

Item Width : 4.5cm

Item Height : 2.5 cm

Language : English

Special Features : Bluetooth, OBD 2 Scanner

Item Type : Code Readers & Scan Tools

Item Length : 5 cm

Item Weight : 43 g

[16] Picture OBD 2

[20] Aliexpress.com

Κεφάλαιο 4

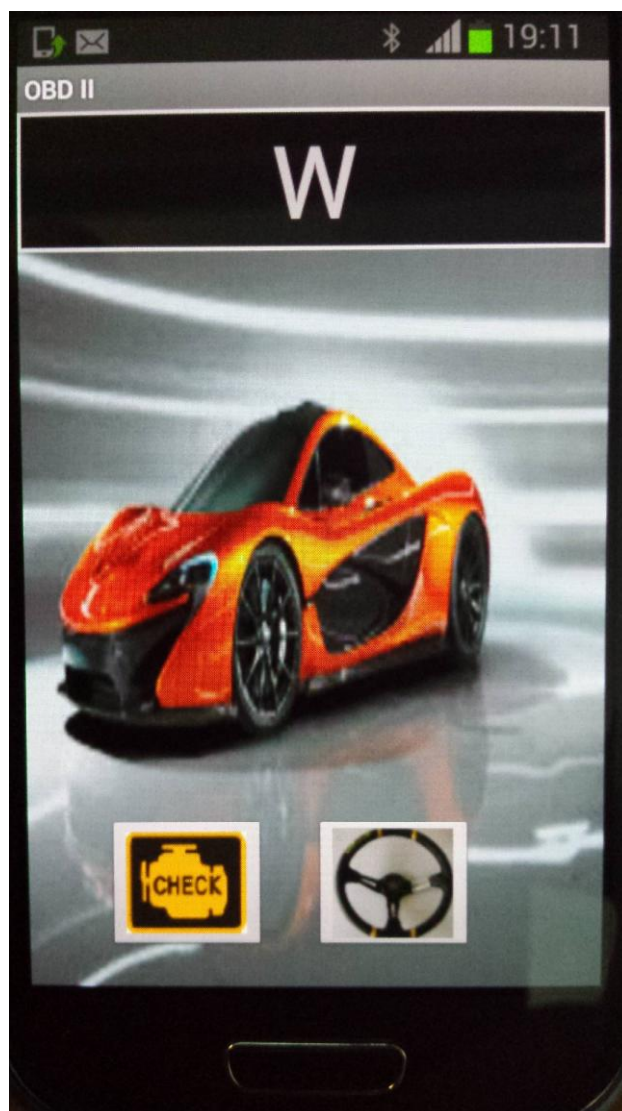
Ανάλυση Εφαρμογής

4.1 Ανάλυση	20
4.2 Αξιολόγηση	35

4.1 Ανάλυση

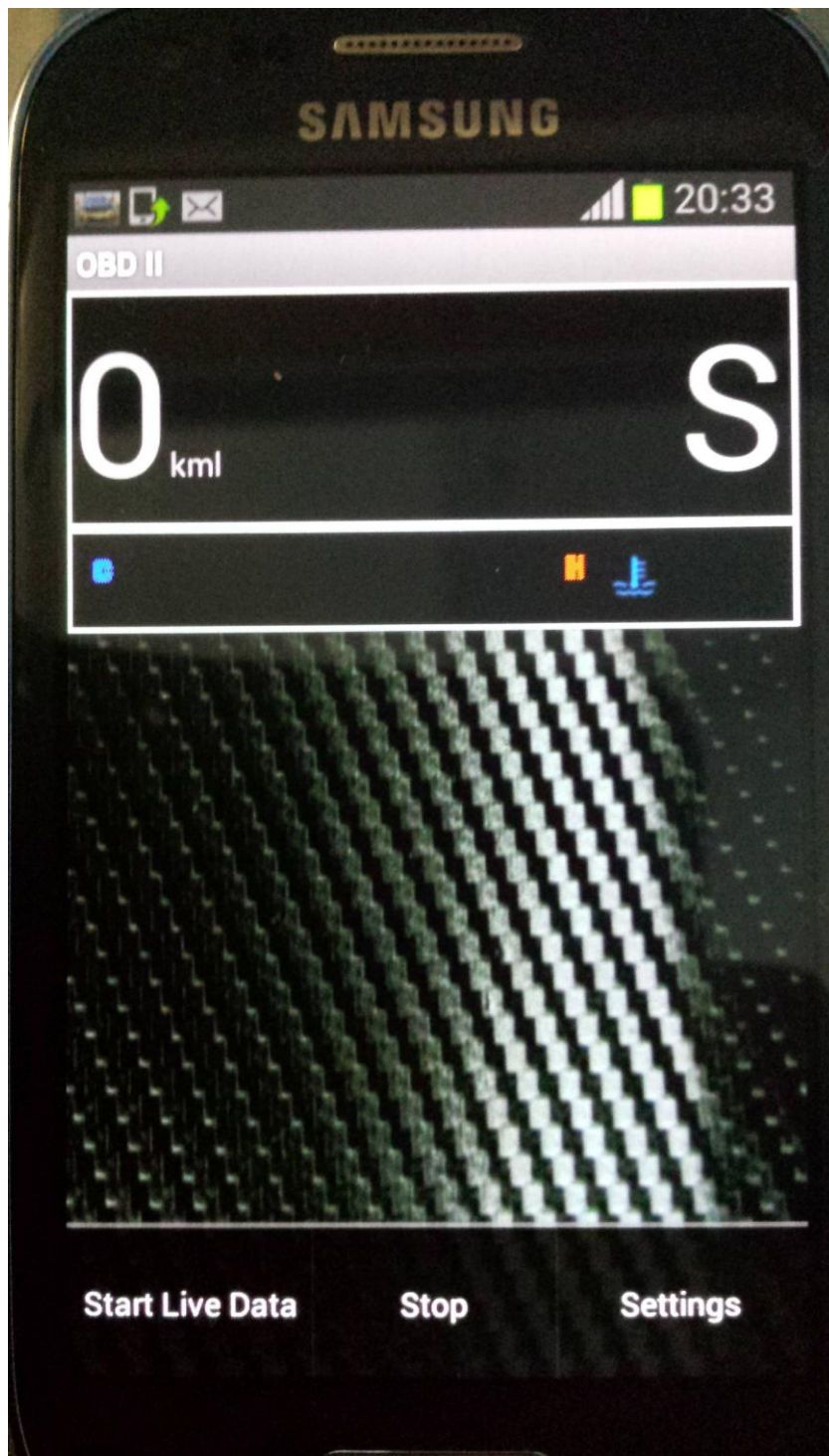
Αρχικά ανοίγοντας την εφαρμογή θα εμφανιστεί στην οθόνη το layout της εικόνας 4.1. Πάνω ψηλά σε μαύρο κουτί είναι η πυξίδα που βοηθά στην εύρεση κατεύθυνσης σε άτομα έχουν χάσει τον προσανατολισμό τους. Για την σωστή ενημέρωση του προσανατολισμού πρέπει να κρατιέται σωστά η συσκευή, δηλαδή παρακολουθώντας την εικόνα που υπάρχει στο πίσω μέρος του layout από πρόσοψη και όχι από πλάγια ή ανάποδα. Νοημένου ότι κρατιέται σωστά η συσκευή, γυρίζοντας στα Ανατολικά η ένδειξη που θα δώσει θα είναι το E, γυρίζοντας στα Νοτιοανατολικά το SE, στα Δυτικά το W, στα Νοτιοδυτικά το SW, στα Νότια το S, στο Βορά το N, στα Βορειοανατολικά το NE, και στα Βορειοδυτικά το NW. Για να λειτουργεί η πυξίδα δεν χρειάζεται οποιαδήποτε σύνδεση. Την πληροφορία προσανατολισμού την παίρνει από συγκεκριμένο sensor που υπάρχει στις συσκευές.

Κάτω χαμηλά υπάρχουν δύο κουμπιά. Το κουμπί στα αριστερά είναι υπεύθυνο για λειτουργίες check τις οποίες θα δούμε πιο κάτω και το κουμπί στα δεξιά είναι υπεύθυνο για τα αναγκαία δεδομένα που χρειάζονται για μια κανονική λειτουργία τα οποία προσφέρει και το αυτοκίνητο χωρίς την χρήση αυτής της εφαρμογής, μέσω των μιλιμέτρων.

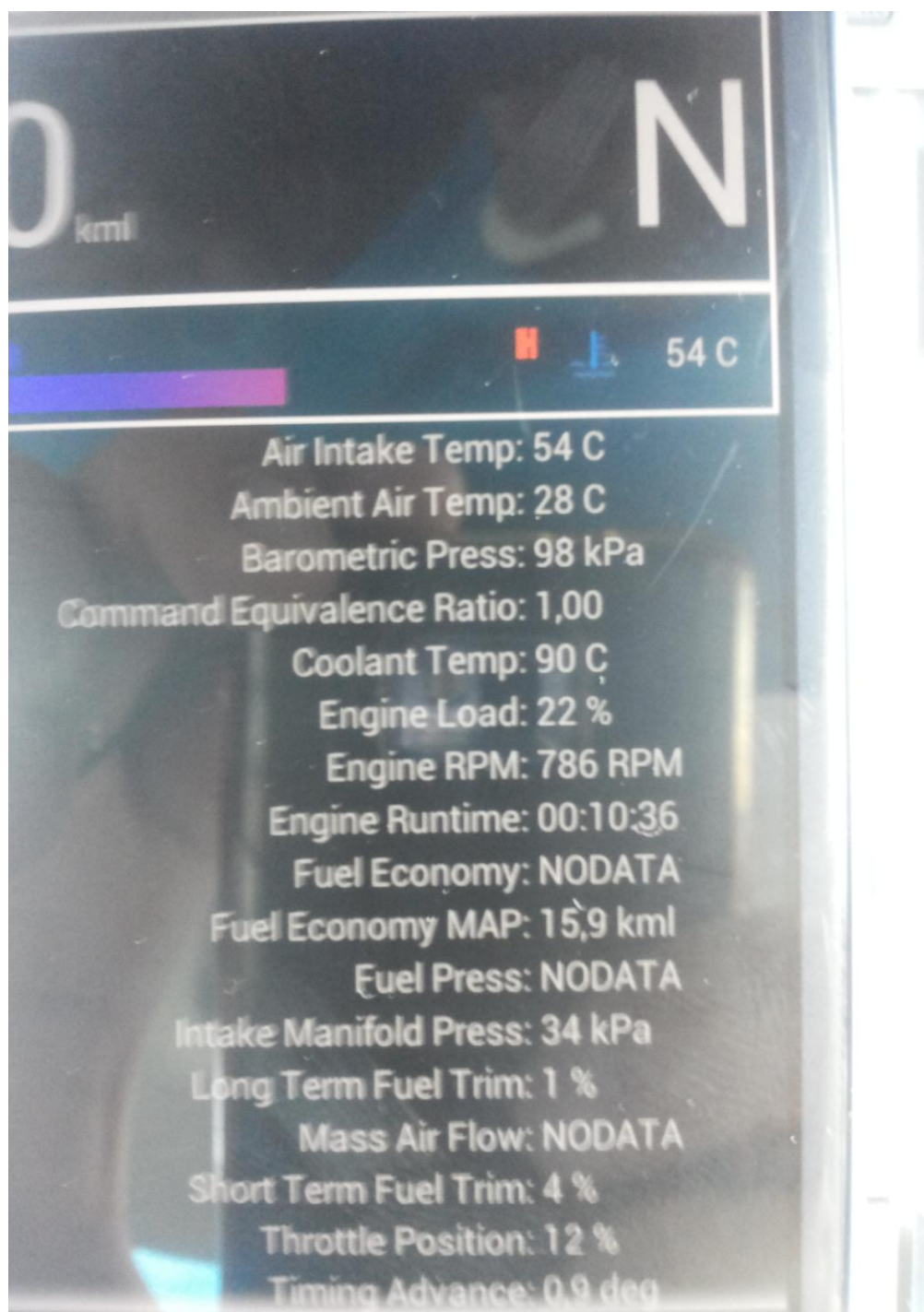


Εικόνα 4.1

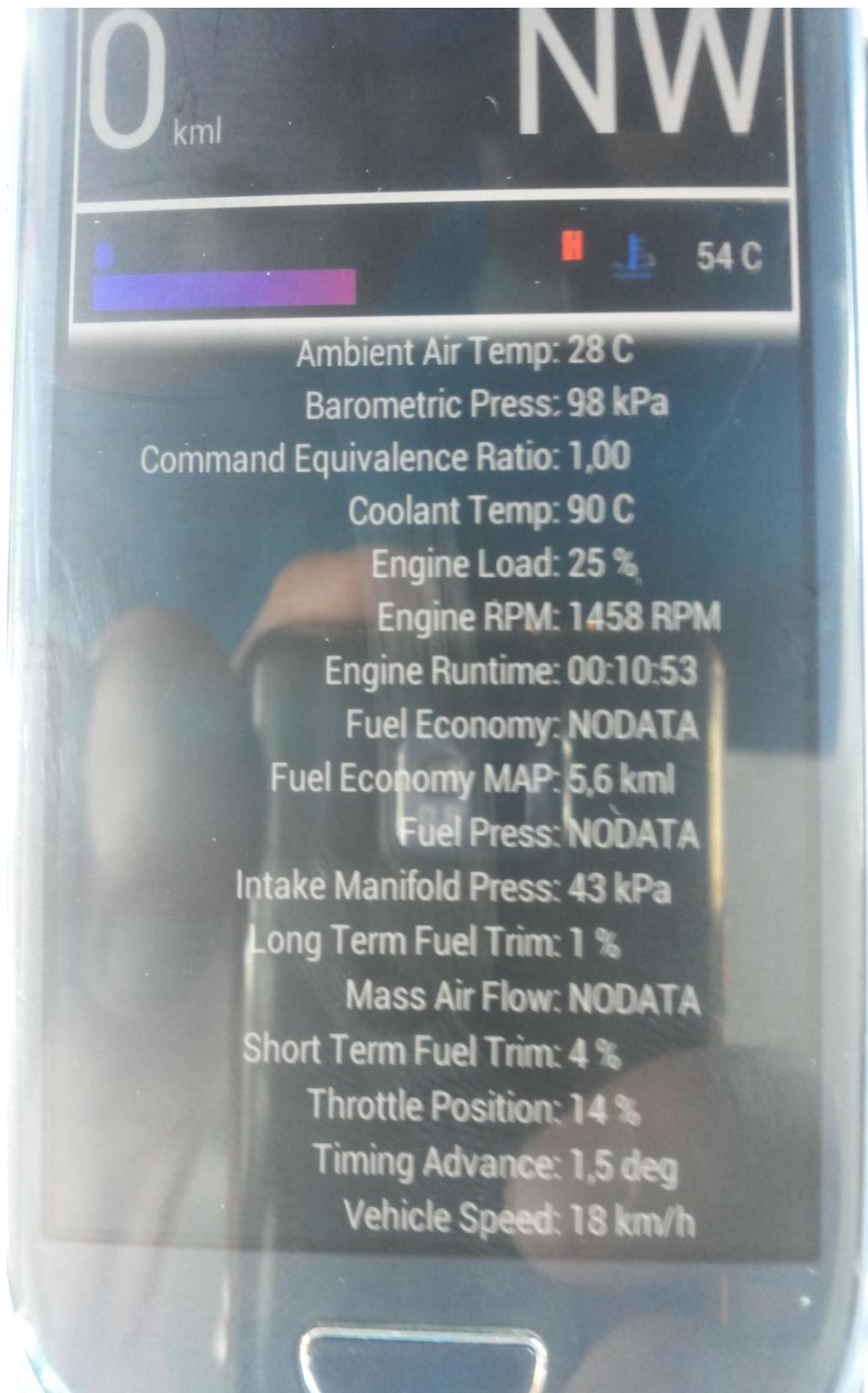
Επιλέγοντας το αριστερά κουμπί που είναι οι λειτουργίες check εμφανίζεται στην οθόνη το layout, αυτό της εικόνας 4.2. Σε αυτό το σχήμα πάνω ψηλά στα δεξιά είναι η πυξίδα και στα αριστερά είναι η ένδειξη για το ποια χιλιόμετρα γίνεται λιγότερη κατανάλωση σε καύσιμα. Επιλέγοντας το μενού της εφαρμογής (αριστερά κουμπί της συσκευής) εμφανίζονται 3 επιλογές, Start Live Data το οποίο είναι υπεύθυνο για να επιστρέφει όλα τα δεδομένα του αυτοκινήτου σαν μια λίστα όπως φαίνεται στην εικόνα 4.3 και 4.4.



Εικόνα 4.2



Εικόνα 4.3

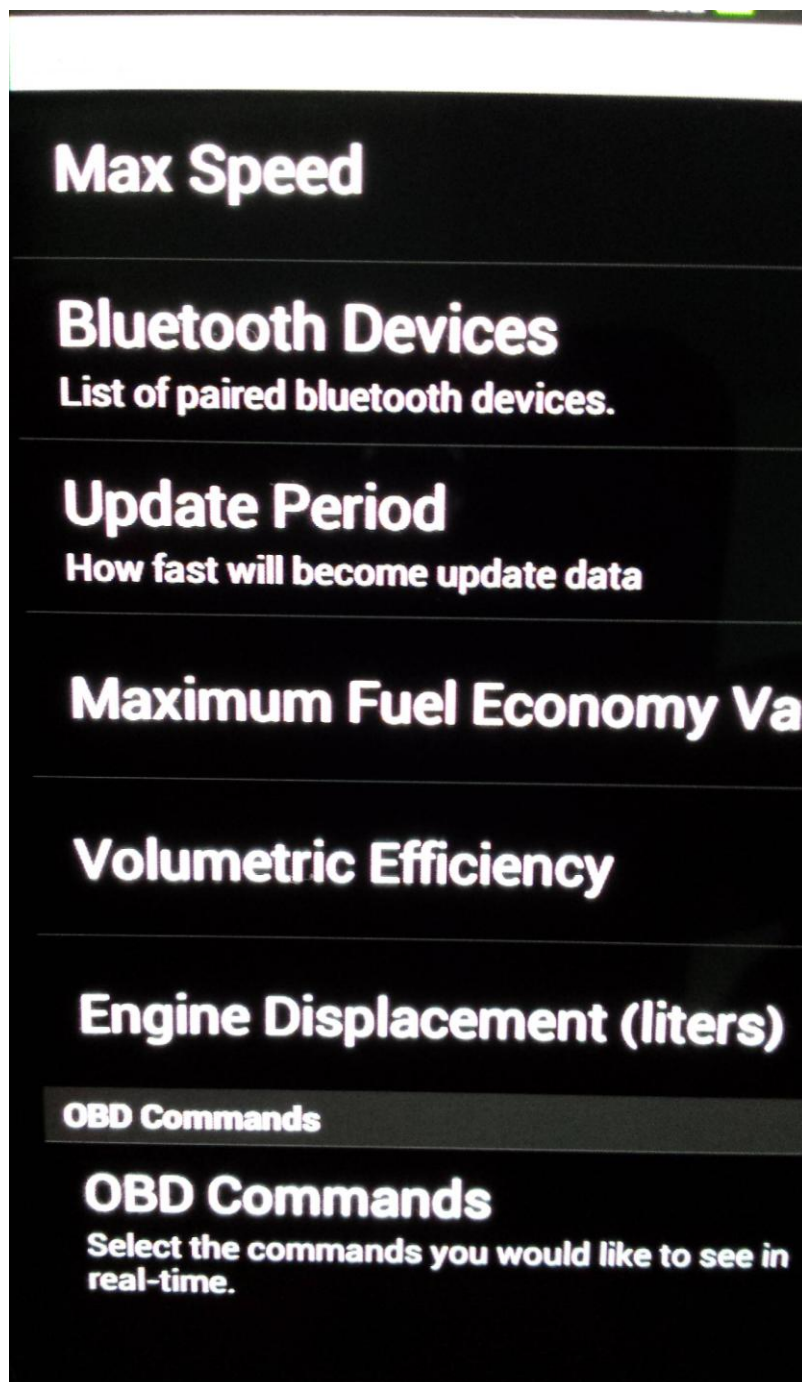


Εικόνα 4.4

- To Air Intake Temp : Θερμοκρασία του εξωτερικού αέρα που επικρατεί στην ατμόσφαιρα και εισέρχεται στον κινητήρα μέσω του σωλήνα αέρος, ο αέρας επηρεάζει την σωστή λειτουργία της καύσης.
- To Ambient Air Temp : Θερμοκρασία εξωτερικής ατμόσφαιρας.
- Barometric Press : Το Barometric Press είναι η ένδειξη που δίδεται από ένα βαρόμετρο. Ένα βαρόμετρο χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα. Η πίεση δεν είναι σταθερή, θα αλλάξει ανάλογα με το υψόμετρο και τις καιρικές συνθήκες.
- Command Equivalence Ratio : Αναλογία του Αέρα – Καυσίμου που βρίσκεται στον κινητήρα.
- Coolant Temp: Θερμοκρασία νερού που είναι υπεύθυνο για την μείωση θερμοκρασίας του κινητήρα.
- Engine Load: Πόσο % αποδίδει ο κινητήρας την παρούσα στιγμή.
- Engine RPM: Στροφές του αυτοκινήτου.
- Engine Runtime: Χρόνος λειτουργίας εφαρμογής.
- Fuel Economy: Ένδειξη σε πιο φάσμα χιλιομέτρων είναι οικονομικός ο κινητήρας στα καύσιμα χρησιμοποιώντας το Mass Air Flow που ανιχνεύει την ροή της μάζας του αέρα που εισέρχεται στον κινητήρα.
- Fuel Economy MAP: Ένδειξη σε πιο φάσμα χιλιομέτρων είναι οικονομικός ο κινητήρας στα καύσιμα χρησιμοποιώντας την ογκομετρική αποδοτικότητα (Volumetric Efficiency) και τη μετατόπιση του κινητήρα (Engine Displacement).
- Fuel Press: Πίεση που επικρατεί στα καύσιμα.

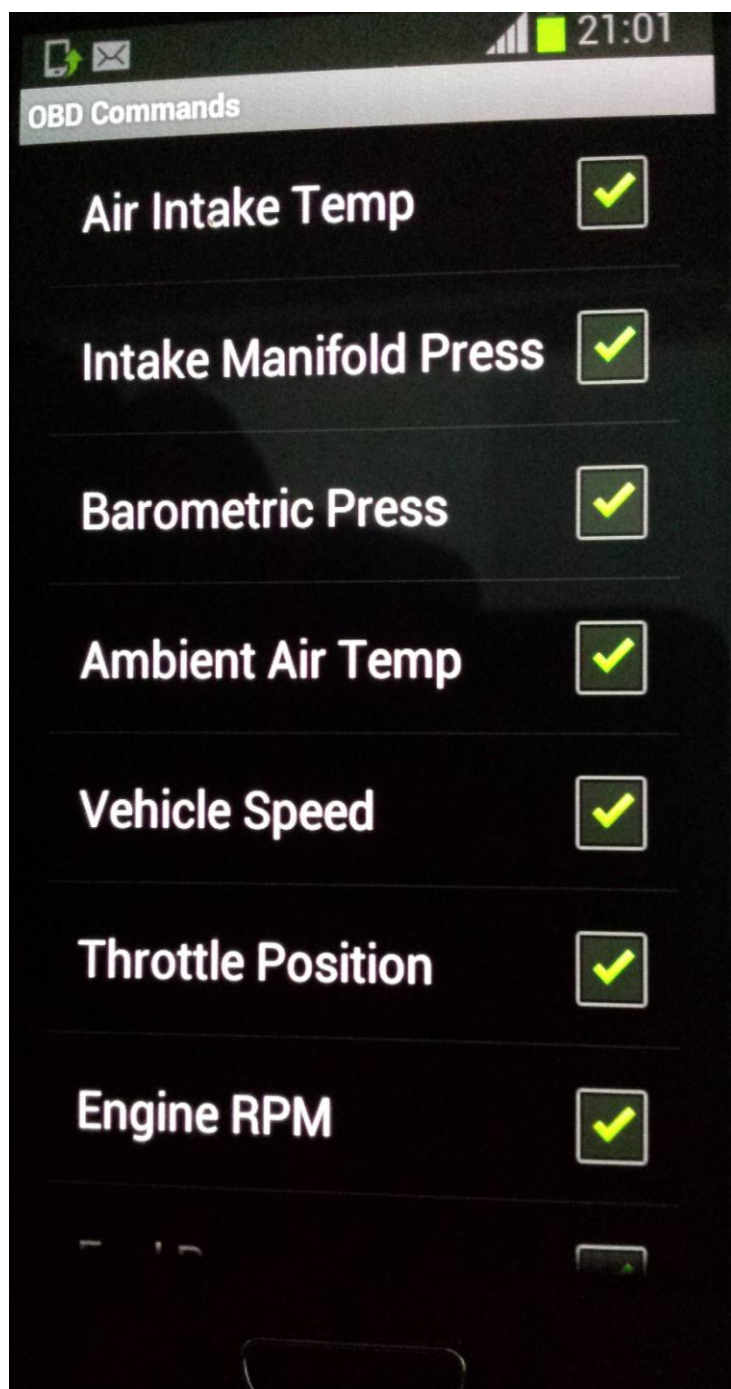
- Intake Manifold Press: Ατμοσφαιρική πίεση του αέρα που επικρατεί στα manifold.
- Long Term Fuel Trim: Η κατανάλωση καυσίμων.
- Mass Air Flow: Ένας αισθητήρας ροής αέρα μάζα (MAF) χρησιμοποιείται για να ανακαλύψει την παροχή μάζας του αέρα που εισέρχεται στον κινητήρα εσωτερικής καύσης με ψεκασμό βενζίνης.
- Short Term Fuel Trim: Ποσοστό αλλαγής που γίνεται στα καύσιμα για να διατηρηθεί η σωστή λειτουργία.
- Throttle Position: Πόσο % είναι πατημένο το γκάζι.
- Timing Advance: Πόσες μοίρες έχει ο κινητήρας και συγκεκριμένα οι τροχαλίες των εκκέντρων του. Οι μήρες είναι υπεύθυνες για την σωστή λειτουργία του κινητήρα.
- Vehicle Speed: Τα χιλιόμετρα που έχει αναπτύξει το όχημα ανά πάσα στιγμή.

Δεύτερη επιλογή στο μενού είναι το Stop, το οποίο σταματά την ανανέωση των δεδομένων και σταθεροποιούνται τα δεδομένα ως έχουν στην παρούσα κατάσταση χωρίς να ανανεώνονται, έχοντας έτσι την δυνατότητα να ελεγχθούν όλα τα δεδομένα και να βγούν συμπεράσματα για τυχόν προβλήματα. Για να συνεχίσει η κανονική λειτουργία στην οποία θα ανανεώνονται τα δεδομένα πρέπει να επιλεγθεί το Start Live Data. Τρίτη επιλογή είναι το Setting (εικόνα 4.5).

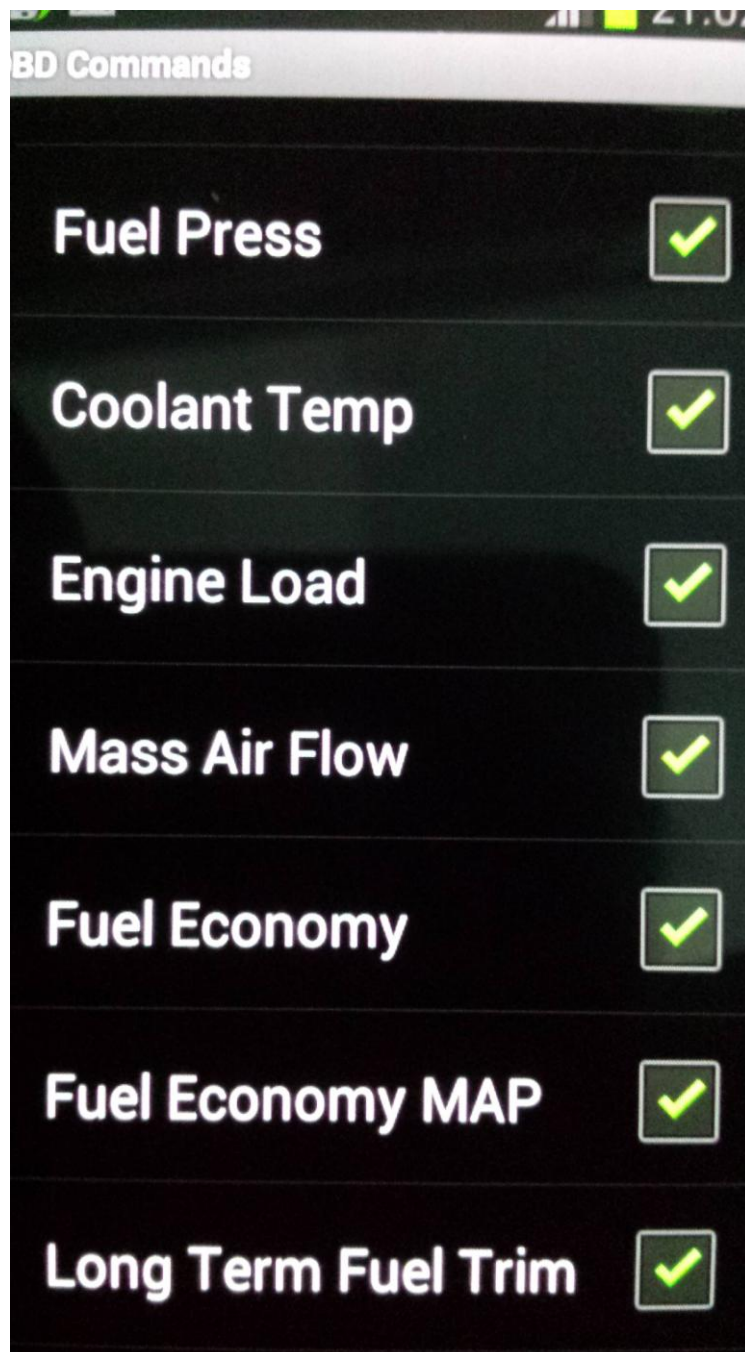


Εικόνα 4.5

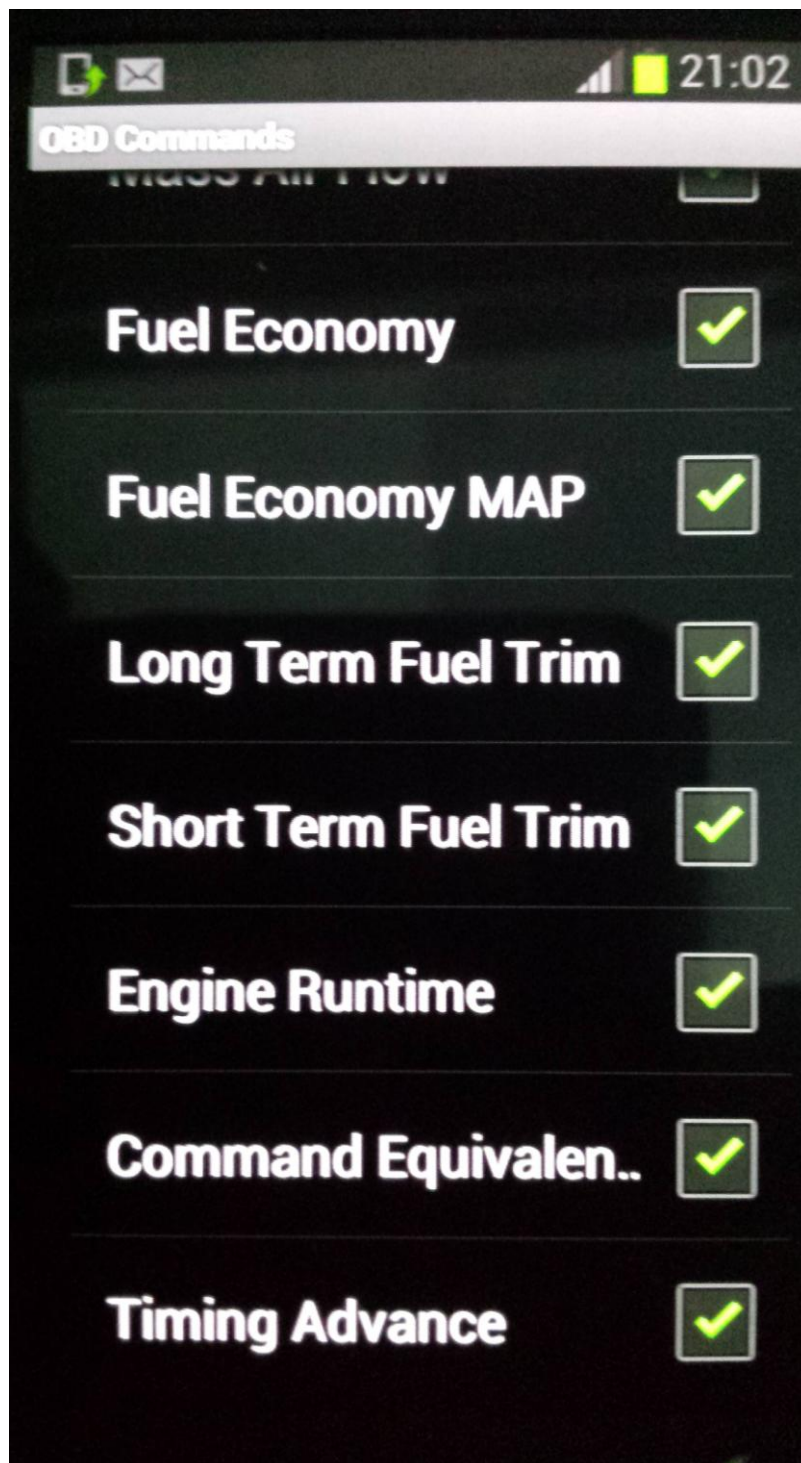
- **Max Speed:** Πληκτρολογείτε από τον χρήστη ένα όριο χιλιομέτρων που επιθυμεί να ακολουθεί και εμφανίζεται μαζί με τα δεδομένα του αυτοκινήτου.
- **Bluetooth Devices:** Επιλογή σε πια συσκευή θα ενωθεί η εφαρμογή. Επιλογή μπορεί να γίνει μόνο μεταξύ συσκευών που είναι ήδη paired με την κινητή συσκευή.
- **Update Period:** Επιλογή για το πόσο πιο γρήγορα ή αργά να γίνεται το update των δεδομένων.
- **Maximun Fuel Economy Value :** Πληκτρολογείτε από την χρήστη, η ένδειξη των χιλιομέτρων που είναι πιο οικονομικό το αυτοκίνητο. Έτσι την επόμενη φορά που θα ξαναχρησιμοποιηθεί η εφαρμογή θα ξέρει σε πιο φάσμα χιλιομέτρων να κινείται έτσι ώστε να μην κάνει υποκατανάλωση καυσίμων.
- **Volumetric Efficiency :** Η Ογκομετρική αποδοτικότητα είναι μια αναλογία-ποσοστό της ποσότητας του αέρα που παγιδεύεται στο κύλινδρο του κινητήρα.
- **Engine Displacement :** Η μετατόπιση του κινητήρα που είναι ο συνολικός όγκος του μίγματος αέρα – καυσίμου ενός κινητήρα και μπορεί να προσελκύσει κατά τη διάρκεια ενός πλήρους κύκλου του κινητήρα.
- **OBD Commands(Εικόνα 4.6, Εικόνα 4.7, Εικόνα 4.8):** Δίδεται η δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει ποια δεδομένα τον ενδιαφέρουν να εμφανίζονται στην οθόνη της κινητής του συσκευής. Αρχικά εάν το κουτί που βρίσκετε δεξιά της πληροφορίας είναι κενό, επιλέγοντας το προσθέτετε το σύμβολο που βλέπετε πιο κάτω και ενεργοποιείται η εμφάνιση του δεδομένου . Εάν το κουτί που βρίσκετε δεξιά της πληροφορίας δεν είναι κενό, τότε επιλέγοντας το απενεργοποιείται η εμφάνιση αυτού του δεδομένου στην λίστα δεδομένων που επιστρέφετε στο χρήστη.



Εικόνα 4.6

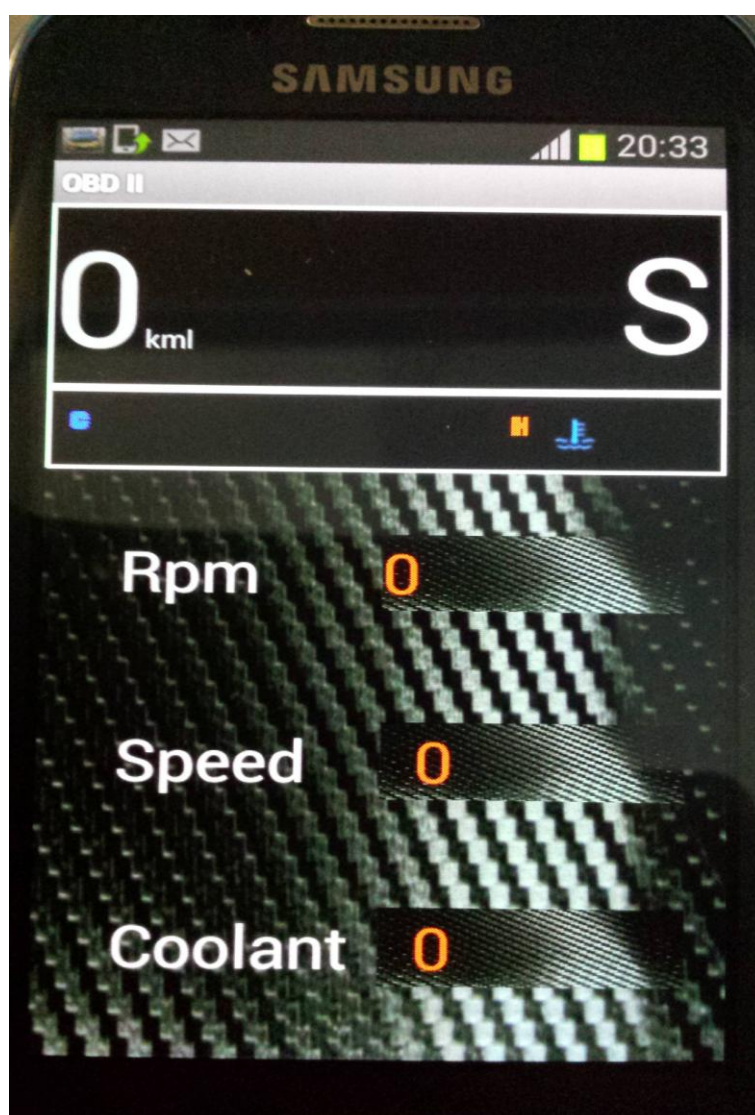


Εικόνα 4.7

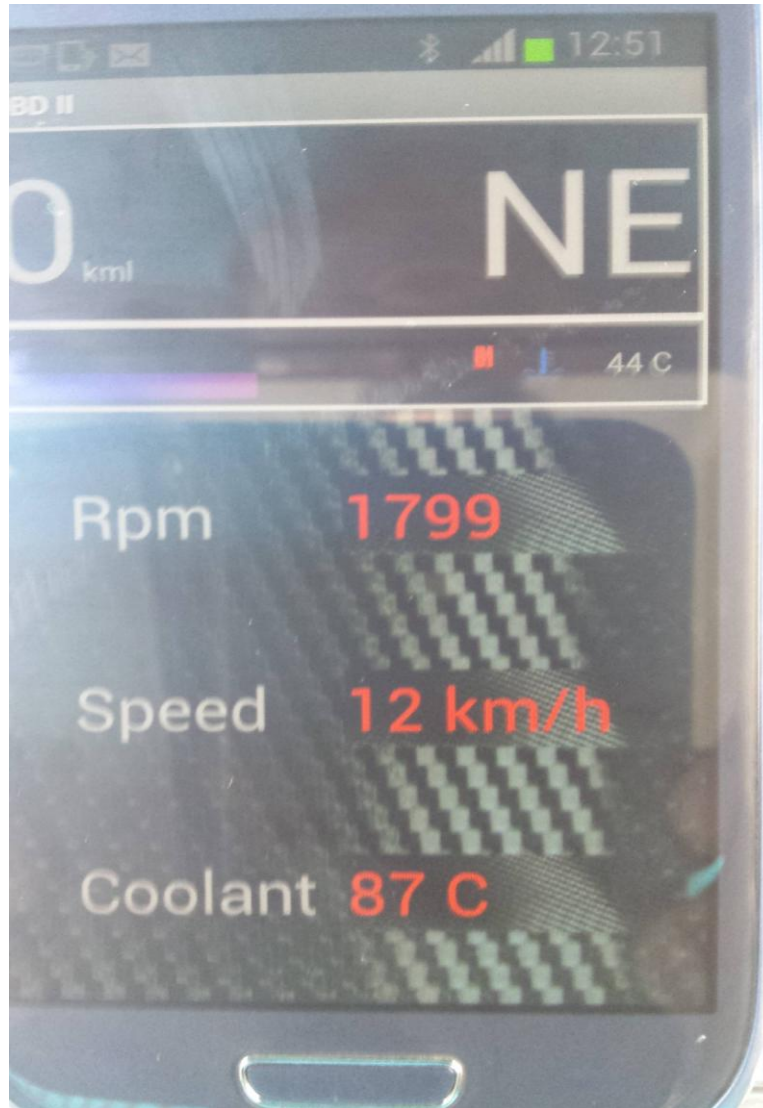


Εικόνα 4.8

Αν επιλεχτεί το δεξιά κουμπί της εικόνας 4.1 θα εμφανιστεί το layout της εικόνας 4.9. Τα δεδομένα που θα επιστραφούν είναι τα απαραίτητα που χρειάζεται να γνωρίζει ο οποιοσδήποτε για το αυτοκίνητο του χωρίς να χρειάζονται προαπαιτούμενες γνώσεις όπως στην λειτουργία check. Πάνω ψηλά στα αριστερά δίνονται τα χιλιόμετρα που είναι πιο σωστή η καύση, δηλαδή τα χιλιόμετρα που είναι πιο οικονομικό το αυτοκίνητο. Πάνω ψηλά στα δεξιά είναι η πυξίδα. Στο υπόλοιπο μέρος γράφει στα αριστερά τι δεδομένα θα επιστραφούν στο κουτί που βρίσκεται στα δεξιά. Για να μπορούν να φορτωθούν τα δεδομένα στα κουτιά πρέπει να επιλέξετε στο μενού το Start Live Data (εικόνα 4.10) . Στο μενού υπάρχει το Stop το οποίο σταματά την ανανέωση των δεδομένων και το Setting.



Εικόνα 4.9



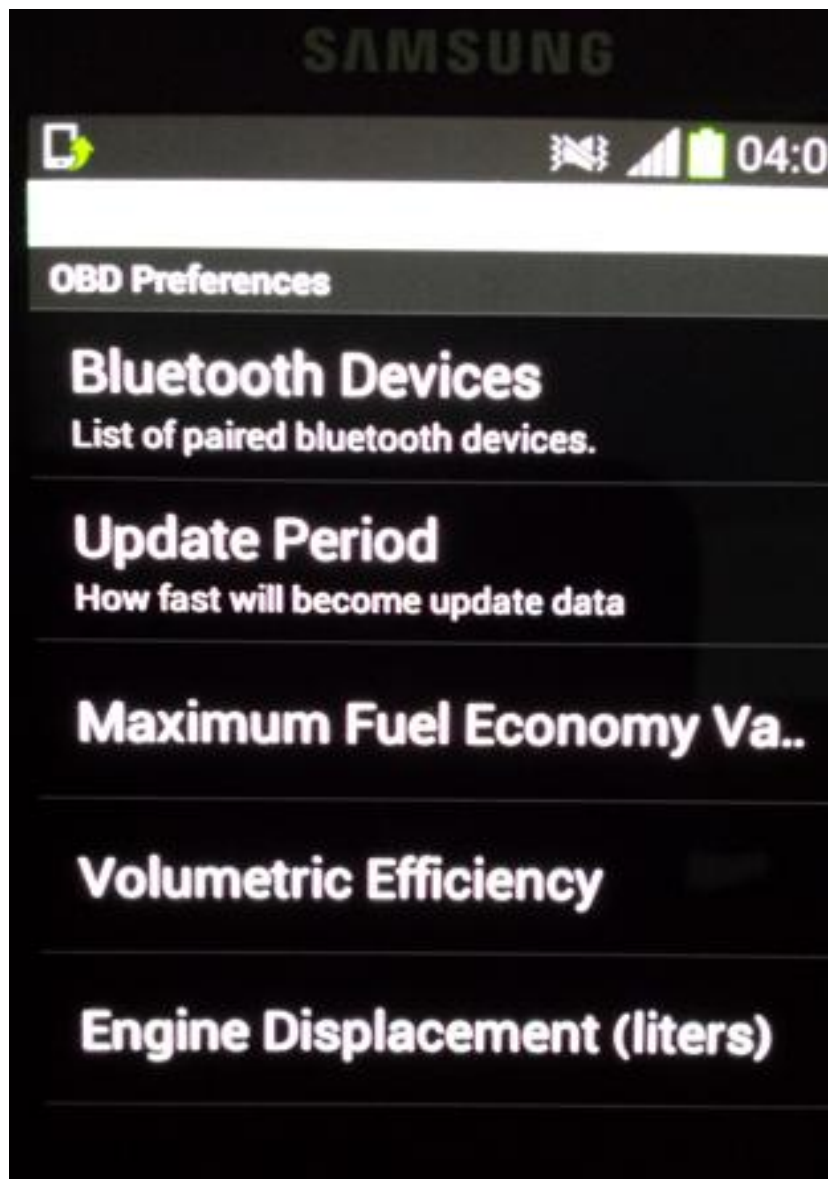
Εικόνα 4.10

Οι επιλογές του Setting είναι (Εικόνα 4.11):

- Bluetooth Devices: Επιλογή σε πια συσκευή θα ενωθεί η εφαρμογή. Επιλογή μπορεί να γίνει μόνο μεταξύ συσκευών που είναι ήδη paired με την κινητή συσκευή.
- Update Period: Επιλογή για το πόσο πιο γρήγορα ή αργά να γίνεται το update των δεδομένων.
- Maximun Fuel Economy Value: Πληκτρολογείτε από την χρήστη, η ένδειξη των χιλιομέτρων που είναι πιο οικονομικό το αυτοκίνητο. Έτσι την επόμενη φορά που θα

ξαναχρησιμοποιηθεί η εφαρμογή θα ξέρει σε πιο φάσμα χιλιομέτρων να κινείται έτσι ώστε να μην κάνει υποκατανάλωση καυσίμων.

- Volumetric Efficiency : Η Ογκομετρική αποδοτικότητα είναι μια αναλογία-ποσοστό της ποσότητας του αέρα που παγιδεύεται στο κύλινδρο του κινητήρα.
- Engine Displacement : Η μετατόπιση του κινητήρα που είναι ο συνολικός όγκος του μίγματος αέρα – καυσίμων ενός κινητήρα και μπορεί να προσελκύσει κατά τη διάρκεια ενός πλήρους κύκλου του κινητήρα.



Εικόνα 4.11

4.2 Αξιολόγηση

Πιστεύω πως έχει επιτευχθεί ο στόχος σε πολύ μεγάλο βαθμό. Κάνοντας την σύνδεση μεταξύ εφαρμογής και συσκευής μέσω Bluetooth που ήταν το αρχικό στάδιο υλοποίησης της εφαρμογής. Μεγάλο και βασικό επόμενο βήμα ήταν να παρθούν τα δεδομένα του αυτοκινήτου. Για να πετύχει αυτό έπρεπε να ζητηθούν από το ELM327 Electronics που βρίσκετε μέσα στο OBD II συγκεκριμένες πληροφορίες. Το ELM327 ενώνεται απευθείας με τον εγκέφαλο του αυτοκινήτου στον οποίο φυλάσσονται οι πληροφορίες του αυτοκινήτου και επιστρέφονται αυτές που ζητούνται. Έτσι συλέγονται δεδομένα real time τα οποία ανανεώνονται κάθε 2 με 3 δευτερόλεπτα. Δεν επιτεύχθηκε ένα πιο γρήγορο update των δεδομένων όπως για παράδειγμα 1 δευτερόλεπτο. παίρνοντας τα δεδομένα και ανανεώνοντας τα δημιουργήθηκε το ανάλογο περιβάλλον έτσι ώστε να είναι λιτό, ευπαρουσίαστο, δημιουργικό και χρήσιμο για κάθε χρήστη. Έχει επιτευχθεί να επιστρέφονται στο χρήστη ίσως το πιο αποτελεσματικό κομμάτι της πληροφόρησης, την ένδειξη στα πόσα χιλιόμετρα είναι πιο οικονομικό το αυτοκίνητο. Όλοι θέλουν να ξέρουν σε πια χιλιόμετρα γίνεται καλύτερη καύση στην μηχανή με αποτέλεσμα να είναι πιο οικονομικοί εξοικονομώντας χρήματα. Επίσης δόθηκε η επιλογή στο χρήστη να επιλέξει το απλό περιβάλλον που παρουσιάζει τα απαραίτητα στοιχεία και το περιβάλλον που παρουσιάζει όλα τα δεδομένα που είναι για χρήστες με περισσότερες γνώσεις περί του θέματος.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα

5.1 Συμπεράσματα	36
5.2 Επεκτασιμότητα	37

5.1 Συμπεράσματα

Θέμα της διπλωματικής εργασίας ήταν να αναπτύχθει μια εφαρμογή Android προγραμματίζοντας σε Java χρησιμοποιώντας το εργαλείο Eclipse. Στόχος της διπλωματικής είναι η υλοποίηση εφαρμογής η οποία θα ενώνεται με το αυτοκίνητο μέσω Bluetooth και θα επιστρέφει τα δεδομένα του αυτοκινήτου real time. Απώτερος σκοπός είναι με την ανάπτυξη αυτής της εφαρμογής κάθε χρήστης να μπορεί να την χρησιμοποιεί και να είναι αποτελεσματική στις ανάγκες του. Μερικά από τα δεδομένα που είχαν θέση ως πρωτεύων ήταν οι σωστές ενδείξεις περιέχοντας τις πιο βασικές (στα πόσα χιλιόμετρα είναι πιο οικονομικό σε θέμα κατανάλωσης καυσίμων, στροφές αναβάθμισης κινητήρα, στα πόσα χιλιόμετρα βρίσκεται ανά πάσα στιγμή και θερμοκρασία κινητήρα).

Μέσα από συζητήσεις με πιθανούς χρήστες για το τι δεδομένα θα ήθελαν να βλέπουν σε μια τέτοια εφαρμογή, οι περισσότεροι δεν είχαν σκεφτεί το ενδεχόμενο της ένδειξης των χιλιομέτρων που γίνεται πιο οικονομική καύση, όταν αναφέρθηκε και τους εξηγήθηκε πως γίνεται την χαρακτήρισαν ως την πιο βασική πληροφορία που θα μπορούσαν να πάρουν από μια τέτοια εφαρμογή. Ως βασικές πληροφορίες είχαν θέση τα χιλιόμετρα που αναπτύσσει το αυτοκίνητο, τις στροφές και την θερμοκρασία του κινητήρα.

Με την διατριβή, στην υλοποίηση αυτής της εφαρμογής εμπλουτίστηκαν οι γνώσεις μου. Αποκτήθηκε κάποια εμπειρία στην προγραμματισμό εφαρμογών Android σε Java και έχω μάθει πολλά όσον αφορά την λειτουργία της συσκευής OBD II, τη λειτουργία του κινητήρα και ποιες επικοινωνίες κρύβονται πίσω από τέτοιου είδους εφαρμογές.

5.2 Επεκτασιμότητα

Η εφαρμογή μπορεί να γίνει πιο ελκυστική στο χρήστη αναβαθμίζοντας το γραφικό περιβάλλον. Τις ενδείξεις που παίρνει η εφαρμογή από την συσκευή OBD II να αποθηκεύονται είτε σε ένα αρχείο στην συσκευή, είτε σε ένα αρχείο, σελίδα χρησιμοποιώντας το internet. Έχοντας έτσι την δυνατότητα να μπορεί ο χρήστης να δει πιο παλιές ενδείξεις. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια πιο εύκολη λύση, αποθηκεύοντας τις πληροφορίες του αυτοκινήτου σε ένα αρχείο. Αν κάποια ένδειξη ξεπεράσει το επιτρεπτό όριο που θα οριστεί, θα εμφανίζεται με κόκκινα γράμματα.

Βιβλιογραφία

- [1] Η ιστορία του Android
<http://osarena.net/latest-articles/i-istoria-tou-android-infographic.html>
- [2] Η ιστορία του Android
<http://www.digitallife.gr/android-history-timeline-32402>
- [3] Η ιστορία του λειτουργικού Android
<http://datalabs.edu.gr/Forum/default.aspx?g=posts&t=409>
- [4] Τι είναι το Android
<http://androidhellas.com/android/>
- [5] Android Wiki
<http://el.wikipedia.org/wiki/Android>
- [6] Τι είναι το Android OS
<http://www.myphone.gr/forum/showthread.php?t=306146>
- [7] Android
<http://www.vodafone.gr/portal/client/cms/viewCmsPage.action?pageId=10297>
- [8] Τι είναι το Android
<http://www.adds.gr/company/technology/what-is-android/>
- [9] Τι είναι το Android
http://www.athinorama.gr/digital/specialarticles/default.aspx?id=10372&c=sps_android2011
- [10] Picture Android
https://www.google.com.cy/search?q=android&rlz=1C1CHMO_elCY550CY550&es_sm=122&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=xfWBU4qtFMnF7Ab-1YCgBQ&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1164&bih=614#facrc=&imgdii=&imgsrc=bpC2bv

B3OacQLM%253A%3Bcll4nH9xfjsKjM%3Bhttp%253A%252F%252Fdigiguide.tv%252Fi%252Fblog%252Fuserfiles%252Fimage%252Fhero-android.png%3Bhttp%253A%252F%252Fdigiguide.tv%252Fblog%252FThe-Digiguide-Android-App%252F%3B400%3B400

[11] Eclipse Wiki

<http://el.wikipedia.org/wiki/G-Eclipse>

[12] About Eclipse SDK

<http://users.teicrete.gr/taxd/02/notes/eclipse/abouteclipsesdk.htm>

[13] Εγκατάσταση Eclipse 3.7

<http://openlab.teipir.gr/2012/04/install-eclipse/>

[14] Εισαγωγή στην ανάπτυξη Android Εφαρμογών

<http://www.dga.gr/web/publications/files/android.pdf>

[15] Τι είναι OBD 2

http://www.obd2.gr/what_is_obd.htm

[16] Pictures OBD 2

https://www.google.com.cy/search?q=Elm+Electronics&rlz=1C1CHMO_elCY550CY550&es_sm=122&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=AxZoU_HVJJOS7AaImoDQBw&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1164&bih=575#q=obd+2&tbm=isch&facrc=&imgdii=&imgrc=UdrmLuIe19mDMM%253A%3B9wZ928iXMBJzWM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.accestories.com%252Fimages%252Fstories%252Fvirtuemart%252Fproduct%252FSuper%252520mini%252520elm%252520327%252520bluetooth%252520for%252520obd%252520ii%252520cars.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.accestories.com%252Fgr%252Fshop%252Faxesouar-aytokinhthou%252Felektronika-aytokinhthoy%252Fsuper-mini-elm-327-bluetooth-diagnwstiko-gia-obd-ii-aytokinhthta-detail%3B300%3B300

[17] OBD 2 Bluetooth

<http://www.4tforum.gr/phpBB3/viewtopic.php?f=9&t=46631>

[18] Ενσωματωμένα συστήματα διάγνωσης Wiki

<http://en.wikipedia.org/wiki/OBD-II#OBD-II>

[19] Picture ELM 327

https://www.google.com.cy/search?q=ELM327&rlz=1C1CHMO_elCY550CY550&es_sm=122&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=BRKCU4aqA83H7AaevYC4Cg&ved=0CAgQ_AUoAQ&biw=1164&bih=575#facrc=_&imgdii=_&imgsrc=FQQ5X4H3txEbvM%253A%3BHK31q11bhE4xEM%3Bhttp%253A%252F%252Felm327ic.com%252Fwp-content%252Fuploads%252F2011%252F10%252Felm327_455w.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Felm327ic.com%252F%3B455%3B540

[20] Aliexpress.com

<http://www.aliexpress.com/snapshot/247977743.html>

