



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί
Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC**

Ιωάννης Γ. Μαγαλιός

Εισηγητής: Δρ Ιωάννης Έλληνας, Καθηγητής

ΑΘΗΝΑ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες
σπουδαστών με χρήση NFC**

**Ιωάννης Γ. Μαγαλιός
Α.Μ. 35957**

Εισηγητής:

Δρ Ιωάννης Έλληνας, Καθηγητής

Εξεταστική Επιτροπή:

Ημερομηνία εξέτασης

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Μαγαλιός Ιωάννης, του Γρηγορίου, με αριθμό μητρώου 35957 φοιτητής του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής πριν αναλάβω την εκπόνηση της Πτυχιακής Εργασίας μου, δηλώνω ότι ενημερώθηκα για τα παρακάτω:

«Η Πτυχιακή Εργασία (Π.Ε.) αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο του συγγραφέα, όσο και του Ιδρύματος και θα πρέπει να έχει μοναδικό χαρακτήρα και πρωτότυπο περιεχόμενο.

Απαγορεύεται αυστηρά οποιοδήποτε κομμάτι κειμένου της να εμφανίζεται αυτούσιο ή μεταφρασμένο από κάποια άλλη δημοσιευμένη πηγή. Κάθε τέτοια πράξη αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και εγείρει θέμα Ηθικής Τάξης για τα πνευματικά δικαιώματα του άλλου συγγραφέα. Αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο συγγραφέας της Π.Ε., ο οποίος φέρει και την ευθύνη των συνεπειών, ποινικών και άλλων, αυτής της πράξης.

Πέραν των όποιων ποινικών ευθυνών του συγγραφέα σε περίπτωση που το Ίδρυμα του έχει απονείμει Πτυχίο, αυτό ανακαλείται με απόφαση της Συνέλευσης του Τμήματος. Η Συνέλευση του Τμήματος με νέα απόφασης της, μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου, του αναθέτει εκ νέου την εκπόνηση της Π.Ε. με άλλο θέμα και διαφορετικό επιβλέποντα καθηγητή. Η εκπόνηση της εν λόγω Π.Ε. πρέπει να ολοκληρωθεί εντός τουλάχιστον ενός ημερολογιακού δμήνου από την ημερομηνία ανάθεσης της. Κατά τα λοιπά εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 18, παρ. 5 του ισχύοντος Εσωτερικού Κανονισμού.»

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ολοκληρώνοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία μου, θα ήθελα να ευχαριστήσω την σύζυγο μου , η οποία με βοήθησε να την εκπονήσω το ταχύτερο δυνατό.

Διότι, δεν είναι και εύκολο να εργάζονται δύο γονείς και ταυτόχρονα να χρειάζεται να μεγαλώσουν ένα παιδί χωρίς καμία βοήθεια .

Παρόλα αυτά με το λιγοστό χρόνο που μας έμενε με στήριξε αρκετά για να ολοκληρώσω αυτόν τον κύκλο σπουδών.

Επίσης , τον καθηγητή μου , Δρ Έλληνα Ιωάννη για την πολύ καλή συνεργασία και την ευκαιρία να είναι εκείνος ο εισηγητής αυτής της εργασίας.

Τέλος , θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους εκείνους τους καθηγητές που καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου, προσέφεραν και μετέδωσαν τις γνώσεις τους.

Έμαθα πάρα πολλά που πραγματικά μου χρειάστηκαν , όχι μόνο στον εργασιακό τομέα αλλά και στην καθημερινότητα.

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την ανάπτυξη μίας εφαρμογής android που μπορεί να εμφανίσει την *βαθμολογία* από μία λίστα μαθημάτων ή να καταχωρίσει την *παρουσία* ενός σπουδαστή σε ένα μάθημα και βασίζεται στην τεχνολογία Near Field Communication. Για την δημιουργία της χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Android Studio και οι πληροφορίες αντλούνται ή καταχωρούνται σε υπολογιστικά φύλλα που βρίσκονται στο Google Drive. Η εφαρμογή στηρίζεται στην επικοινωνία ενός smartphone με έξυπνες ετικέτες που μεταφέρουν πληροφορίες. Αυτές οι ετικέτες ονομάζονται NFC Tags και μπορούν να αποθηκεύσουν δεδομένα, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι το όνομα ενός καθηγητή ή ο τίτλος ενός μαθήματος. Διαβάζοντας το κατάλληλο NFC Tag, διαχωρίζεται και ο τρόπος λειτουργίας της εφαρμογής, αν πρόκειται δηλαδή για την βαθμολογία ή για την παρουσία ενός σπουδαστή. Αρχικά θα αναφερθώ γενικότερα στην τεχνολογία NFC , το σκοπό της , τον σχεδιασμό της και τον τρόπο λειτουργίας της. Έπειτα θα επεξηγήσω τι είναι τα NFC Tags, τους τύπους τους, την ιδιότητά τους, την χρήση τους και τα πλεονεκτήματά τους. Επίσης, θα απαριθμήσω τα βήματα που ακολουθούμε και τις οθόνες που εμφανίζονται κατά χρήση της εφαρμογής και τέλος θα δώσω οδηγίες για την προετοιμασία που χρειάζεται πριν την χρησιμοποιήσουμε. Σκοπός μας είναι να διευκολύνουμε την πληροφόρηση των σπουδαστών για τους βαθμούς τους στα μαθήματα και να βοηθήσουμε τους καθηγητές με έναν εύκολο τρόπο καταγραφής παρουσιών απευθείας στο Google Drive τους.

Λέξεις κλειδιά : NFC, NFC Tags, Βαθμολογία, Παρουσία

ABSTRACT

The presentation of this project deals with the development of an android app, which can show the grades of a student from a student list or to register his presence to a class. The project is based on the technology of Near Field Communication and was created with Android Studio. The information is downloaded or uploaded to spreadsheets that exist in Google Drive. The app is based on the communication of a smartphone with tags that transfer data. Those tags are called NFC Tags and can store data, which in this case can be the name of a teacher or the subject of a class. Reading different tags can change the function of the app, if it is for example the grades of a student or his presence in the class. At first, I will refer more general to the NFC technology, its goal, its structure and the way it works. Then I will explain what the NFC Tags are, how they function and what their advantages are. Also I will enumerate the steps that we follow, the screens that will appear during the usage of the app, and finally I will give the instructions of the work we have to do before using it. Our goal is to make the information of the students about their grades easier, helping at the same time the teachers with an easy way of presence report directly to their Google Drive.

Key Words : NFC, NFC Tags, Grade, Presence

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	14
1.1	Περιγραφή αντικειμένου πτυχιακής εργασίας.....	14
1.2	Ιστορική αναδρομή.....	15
2.	NFC Near Field Communication.....	18
2.1	Near Field Communication.....	18
2.2	Σκοπός NFC.....	21
2.3	Εφαρμογές NFC.....	22
2.4	Τρόποι λειτουργίας.....	25
2.5	Σχεδιασμός.....	26
3.	NFC Tags - Ετικέτες NFC.....	28
3.1	NFC Tags.....	28
3.2	Λειτουργία Ετικετών.....	28
3.3	Διαφορετικοί τύποι ετικετών	30
3.4	Κόστος – Αποτελεσματικότητα.....	30
4.	ΕΓΓΡΑΦΗ-ΑΝΑΓΝΩΣΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ NFC.....	32
4.1	Δημιουργία Ετικέτας NFC.....	32
4.2	Ανάγνωση Ετικέτας NFC.....	37
5.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	40
5.1	Επεξήγηση λειτουργίας εφαρμογής για βαθμολογία.....	40
5.2	Επεξήγηση λειτουργίας εφαρμογής για παρουσία.....	46

5.3	Δημιουργία υπολογιστικού φύλλου παρουσιών.....	51
6.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'	63
7.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ	127
8.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	128

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1: Επισκόπηση στοίβας πρωτοκόλλου nfc	12
Σχήμα 2.2: Σκοπός nfc.....	14
Σχήμα 2.3: Εφαρμογές nfc.....	24
Σχήμα 2.4 : Κύκλωμα Ενεργής και παθητικής συσκευής NFC.....	27

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 : Ταχύτητα και κωδικοποιήσεις μεταφοράς δεδομένων NFC.....27

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

NFC Near Field Communication

RF Radio Frequency

RFID Radio-Frequency Identification

ISO International Organization for Standardization

IEC International Electrotechnical Commission

I/O Input/Output

CTLS ConTactLeSs

UHF Ultra High Frequency

ISM Institute for Supply Management

NFCIP Near Field Communication Interface and Protocol

NCP Network Control Program

SD Secure Digital

HCE Host Card Emulation

WI-FI Wireless Fidelity

MAC Media Access Control

IP Internet Protocol

ASK Amplitude-Shift Keying

PIN Personal Identification Number

RTD Signature Record Type Definition

MAN Manchester (code)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός μας, είναι να διευκολύνουμε την πληροφόρηση των σπουδαστών για τους βαθμούς τους στα μαθήματα και να βοηθήσουμε τους καθηγητές με έναν εύκολο τρόπο να καταγράφουν τις παρουσίες των φοιτητών.

Αυτό είναι εφικτό μέσω της εφαρμογής android που ανέπτυξα αλλά στην ουσία δεν θα μπορούσε να υλοποιηθεί στην πραγματικότητα. Παρά μόνο στην περίπτωση που όλοι οι σπουδαστές θα είχαν smartphone android με ενσωματωμένη την τεχνολογία nfc.

Επίσης, θα πρέπει να δημιουργηθεί μέσα στην ίδια εφαρμογή ένα ακόμη σκέλος στο οποίο θα μπορεί ο εκάστοτε καθηγητής να εισάγει εύκολα τα links με τα υπολογιστικά φύλλα για τις βαθμολογίες των μαθημάτων του , καθώς και αυτά με τις παρουσίες των σπουδαστών. Και αυτό γιατί στην συγκεκριμένη εφαρμογή τα links είναι μέσα στον κώδικα. Θα πρέπει, λοιπόν, να αναπτυχθεί ένα ακόμη κομμάτι κώδικα που θα κάνει περισσότερη προσιτή την εισαγωγή των links για όλους τους καθηγητές.

Τέλος, θα ήθελα να αναφέρω ότι πρέπει με κάποιο τρόπο αυτοί οι σύνδεσμοι να μην είναι ορατοί ή να κρυπτογραφηθούν . Διότι τρέχοντας την εφαρμογή και έχοντας ανοιχτό το android studio μπορείς εύκολα να δεις τις εντολές κατά την λειτουργία της και θα μπορούσε κάποιος σπουδαστής προς όφελός του να αλλάξει τα αποτελέσματα της βαθμολογίας του.

1.1 Περιγραφή αντικειμένου πτυχιακής εργασίας

Το αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία εφαρμογής Android που εμφανίζει την βαθμολογία των σπουδαστών ή καταχωρεί την παρουσία τους σε ένα μάθημα μέσω ανάγνωσης των κατάλληλων ετικετών NFC.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε με την βοήθεια του προγράμματος Android Studio και οι ετικέτες δημιουργήθηκαν μέσω της εφαρμογής NFC Tools.

1.2 Ιστορική αναδρομή

Το NFC έχει ρίζες από την τεχνολογία αναγνώρισης ραδιοσυχνοτήτων (γνωστή ως RFID), η οποία επιτρέπει συμβατό υλικό να τροφοδοτεί και να επικοινωνεί με μια ηλεκτρονική ετικέτα. η οποία δεν τροφοδοτείται, με ραδιοκύματα. Αυτό χρησιμοποιείται για την αναγνώριση, τον έλεγχο ταυτότητας και την παρακολούθηση.

- 17 Μαΐου 1983 - Το πρώτο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας που συσχετίζεται με τη συντομογραφία " RFID " χορηγήθηκε στον Charles Walton .
- 1997 - Πρόωρη μορφή που κατοχυρώθηκε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας και χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στα παιχνίδια *Star Wars* για τη Hasbro⁴. Το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας είχε αρχικά από τους Andrew White και Marc Borrett στην Innovision Research and Technology (δίπλωμα ευρεσιτεχνίας W09723060). Η συσκευή επέτρεψε την επικοινωνία δεδομένων μεταξύ δύο μονάδων σε κοντινή απόσταση.
- 25 Μαρτίου 2002 - Η Sony και η Philips συμφώνησαν να καθιερώσουν μια προδιαγραφή τεχνολογίας και δημιούργησαν ένα τεχνικό περίγραμμα.
- 8 Δεκεμβρίου 2003 - Το NFC εγκρίθηκε ως πρότυπο ISO / IEC και αργότερα ως πρότυπο ECMA .
- 2004 - Η Nokia, η Philips και η Sony ίδρυσαν το forum NFC
- 2004 - Η Nokia παρουσιάζει το πρόσθετο κελύφους NFC για τα μοντέλα Nokia 5140 και αργότερα Nokia 3220 , τα οποία θα αποσταλούν το 2005.
- 2006 - Αρχικές προδιαγραφές για ετικέτες NFC
- 2006 - Προδιαγραφές για τα αρχεία "SmartPoster"
- 2007 - Οι ετικέτες NFC της Innovision που χρησιμοποιήθηκαν στην πρώτη δοκιμή καταναλωτών στο Ηνωμένο Βασίλειο, στο φορητό ακουστικό Nokia 6131.
- 2009 - Τον Ιανουάριο, το NFC Forum εξέδωσε πρότυπα Peer-to-Peer για τη μεταφορά επαφών, διευθύνσεων URL , την έναρξη Bluetooth, κλπ.

- 2010 - Η Innovision κυκλοφόρησε μια σειρά σχεδίων και διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας για κινητά τηλέφωνα χαμηλού κόστους, μαζικής αγοράς και άλλες συσκευές.
- 2010 - Nokia C7 : Ανακοινώθηκε το πρώτο Symbian NFC τηλέφωνο. Η δυνατότητα NFC ενεργοποιήθηκε από την ενημέρωση λογισμικού το 2011.
- 2010 - Samsung Nexus S : Εμφανίζεται το πρώτο τηλέφωνο Android NFC
- 2010 - Νίκαια, η Γαλλία εγκαινιάζει το έργο "Nice City of contactless mobile", παρέχοντας στους κατοίκους κινητά τηλέφωνα και τραπεζικές κάρτες NFC και ένα "πακέτο υπηρεσιών" που καλύπτει τις μεταφορές, τον τουρισμό και τις υπηρεσίες σπουδαστών.
- 2011 - Το Google I / O "How to NFC" καταδεικνύει το NFC να ξεκινήσει ένα παιχνίδι και να μοιραστεί μια επαφή, μια διεύθυνση URL, μια εφαρμογή ή ένα βίντεο.
- 2011 - Η υποστήριξη NFC γίνεται μέρος του λειτουργικού συστήματος Symbian για κινητά με την έκδοση της Symbian Anna.
- 2011 - Οι συσκευές Research In Motion είναι οι πρώτες που πιστοποιούνται από την MasterCard Worldwide για την υπηρεσία PayPass
- 2012 - Η αλυσίδα εστιατορίων EAT του Ηνωμένου Βασιλείου και το Everything Everywhere (Orange Mobile Network Operator), συνεργάστηκαν για την πρώτη εθνική καμπάνια smartphone της NFC που λειτουργεί σε εθνικό επίπεδο. Μια ειδικά δημιουργημένη εφαρμογή κινητού τηλεφώνου που ενεργοποιείται όταν το κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα NFC έρχεται σε επαφή με το smartposter.
- 2012 - Η Sony εισήγαγε το "Smart Tags" της NFC για να αλλάξει λειτουργίες και προφίλ σε ένα smartphone της Sony από κοντινή απόσταση, το οποίο περιλαμβάνεται στο Sony Smartphone Xperia P που κυκλοφόρησε το ίδιο έτος.
- 2013 - Η Samsung και η VISA ανακοινώνουν τη συνεργασία τους για την ανάπτυξη πληρωμών μέσω κινητού τηλεφώνου.
- 2013 - Οι επιστήμονες της IBM , σε μια προσπάθεια να καταπολεμήσουν τις απάτες και τις παραβιάσεις της ασφάλειας, αναπτύσσουν

μια τεχνολογία ασφάλειας για την ασφάλεια ταυτότητας μέσω κινητού τηλεφώνου που βασίζεται σε NFC. Αυτή η τεχνολογία λειτουργεί με παρόμοιες αρχές με την ασφάλεια ταυτότητας διπλού παράγοντα.

- 2014 - η AT & T , η Verizon και η T-Mobile κυκλοφόρησαν το Softcard . Λειτουργεί με τηλέφωνα Android με δυνατότητα NFC, iPhone 4 και iPhone 5 εφόσον έχει τοποθετηθεί μια εξωτερική θήκη NFC. Η τεχνολογία αγοράστηκε από την Google και η υπηρεσία έληξε στις 31 Μαρτίου 2015.

- Νοέμβριος 2015 - Η Swatch και η Visa Inc. ανακοίνωσαν μια συνεργασία για να επιτρέψουν τις χρηματοοικονομικές συναλλαγές NFC χρησιμοποιώντας το ρολόι χειρός "Swatch Bellamy". Το σύστημα είναι επί του παρόντος σε απευθείας σύνδεση στην Ασία, μέσω μιας εταιρικής σχέσης με την China UnionPay και την Bank of Communications. Η συνεργασία θα φέρει την τεχνολογία στις ΗΠΑ, τη Βραζιλία και την Ελβετία.

- Νοέμβριος 2015 - Η λειτουργία Android Pay της Google ξεκίνησε, ένας άμεσος αντίπαλος της Apple Pay και άρχισε η ανάπτυξη σε όλες τις ΗΠΑ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Near Field Communication

Near-field communication (NFC) ή αλλιώς επικοινωνία κοντινού πεδίου είναι ένα σύνολο πρωτοκόλλων επικοινωνίας που επιτρέπουν σε δύο ηλεκτρονικές συσκευές, η μία εκ των οποίων είναι συνήθως μια φορητή συσκευή όπως ένα smartphone , να καθιερώσουν επικοινωνία εφόσον τοποθετηθούν σε απόσταση μικρότερη από 4 cm (1 1 / 2 ίντσα) το ένα από το άλλο.

Οι συσκευές NFC χρησιμοποιούνται σε συστήματα ανέπαφης σύνδεσης , παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται σε πιστωτικές κάρτες. Αυτό μερικές φορές αναφέρεται ως NFC / CTLS (contact less) ή CTLS NFC.

Παρόμοιες ιδέες, όπως τα barcodes και οι ετικέτες rfid uhf , που δημιουργήθηκαν για διαφημιστικές και βιομηχανικές εφαρμογές δεν ήταν γενικά επιτυχείς εμπορικά,. Τα πρωτόκολλα NFC καθιέρωσαν ένα γενικά υποστηριζόμενο πρότυπο. Όταν μια από τις συνδεδεμένες συσκευές έχει συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο , η άλλη μπορεί να ανταλλάξει δεδομένα με τις ηλεκτρονικές υπηρεσίες.

Οι φορητές συσκευές με δυνατότητα NFC μπορούν να εφοδιάζονται με λογισμικό εφαρμογών , για παράδειγμα, να διαβάζουν ηλεκτρονικές ετικέτες ή να πραγματοποιούν πληρωμές όταν είναι συνδεδεμένες σε μια συσκευή συμβατή με NFC.

Το NFC χρησιμοποιεί ηλεκτρομαγνητική επαγωγή μεταξύ δύο κεραιών βρόχου που λειτουργούν εντός της παγκόσμιας διαθέσιμης ζώνης ISM ραδιοσυχνοτήτων (industrial, scientific and medical radio bands) 13,56 MHz σε ISO / IEC 18000-3 με ταχύτητες που κυμαίνονται από 106 έως 424 kbit / s.

Το λογότυπο που χρησιμοποιείται σε συσκευές με δυνατότητα NFC είναι το παρακάτω.



Εικόνα 2.1 :Λογότυπο NFC

Το πρότυπο NFC είναι τυποποιημένο στα ECMA-340 (European Computer Manufacturers Association) και ISO / IEC 18092. Τα πρότυπα αυτά καθορίζουν τα σχήματα διαμόρφωσης, την κωδικοποίηση, τις ταχύτητες μεταφοράς και τη μορφή πλαισίου της διασύνδεσης RF των συσκευών NFC, καθώς και τα σχήματα αρχικοποίησης και τις συνθήκες που απαιτούνται για τον έλεγχο των συγκρούσεων δεδομένων κατά την αρχικοποίηση για παθητικές και ενεργές λειτουργίες NFC. Επίσης, καθορίζουν το πρωτόκολλο μεταφοράς , συμπεριλαμβανομένων των μεθόδων ενεργοποίησης πρωτοκόλλου και ανταλλαγής δεδομένων.

Η διεπαφή αέρα για το NFC είναι τυποποιημένη σε:

- *Διεπαφή επικοινωνίας και πρωτόκολλο-1 (NFCIP-1) ISO / IEC 18092 / ECMA- 340*
- *Διεπαφή επικοινωνίας και πρωτόκολλο-2 (NFCIP-2) ISO / IEC 21481 / ECMA-352*



Σχήμα 2.1: Επισκόπηση στοίβας πρωτοκόλλου NFC

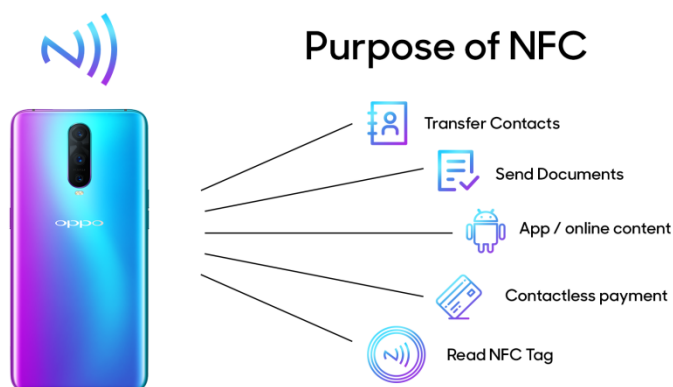
2.2 Σκοπός NFC

Το NFC χρησιμοποιείται για κοινωνική δικτύωση , όπως και για κοινή χρήση επαφών, φωτογραφιών, βίντεο ή αρχείων.

Επίσης οι συσκευές με δυνατότητα NFC μπορούν να λειτουργήσουν ως ηλεκτρονικά έγγραφα ταυτότητας ή κάρτες - κλειδιά .

Τέλος , οι κάρτες και οι συσκευές ανάγνωσης που είναι εξοπλισμένες με NFC χρησιμοποιούνται στη μεταφορά, στο εμπόριο ή στην πρόσβαση σε ορισμένες δημόσιες υπηρεσίες. Σήμερα, πάνω από 100 εκατομμύρια κινητά τηλέφωνα έχουν NFC. Εξοπλισμένα με οθόνη, πληκτρολόγιο και σύνδεση στο διαδίκτυο, αυτά τα τερματικά NFC έχουν μεγάλη δυνατότητα χρήσης.

Για παράδειγμα, για τις αιτήσεις πληρωμής με NFC, η μέγιστη απόσταση επικοινωνίας διαφέρει από χώρα σε χώρα και συνήθως η απόσταση μεταξύ μιας τραπεζικής κάρτας και ενός τερματικού πληρωμής είναι 3 cm. Ωστόσο, πολλοί εμπειρογνώμονες στον τομέα της ασφάλειας των υπολογιστών πιστεύουν ότι το hacking του τερματικού πληρωμών με συγκεκριμένο μη τυποποιημένο εξοπλισμό, όπως ένας ενισχυτής και μια κεραία, είναι δυνατό να επικοινωνούν με μια κάρτα πληρωμής ακόμη και σε απόσταση 1,5 m. Σε αντίθεση με άλλες τεχνολογίες όπως το Bluetooth, η τεχνική NCP μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για πολύ μικρές αποστάσεις (μερικά εκατοστά). Υποθέτει μια εθελοντική προσέγγιση του χρήστη και κανονικά δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς τη γνώση του.



Σχήμα 2.2: Σκοπός NFC

2.3 Εφαρμογές NFC

- **Εμπόριο**

Οι συσκευές NFC μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συστήματα επαφής χωρίς σύνδεση, παρόμοια με εκείνα που χρησιμοποιούνται σε πιστωτικές κάρτες και ηλεκτρονικές κάρτες έξυπνων εισιτηρίων και επιτρέπουν την πληρωμή μέσω κινητού τηλεφώνου για αντικατάσταση / συμπλήρωση αυτών των συστημάτων.

Στο Android 4.4, η Google παρουσίασε υποστήριξη πλατφόρμας για ασφαλείς συναλλαγές βασισμένες σε NFC μέσω της εξομοίωσης κάρτας υποδοχής HCE (Host Card Emulation), για πληρωμές, προγράμματα πιστότητας, πρόσβαση σε κάρτες, κάρτες διέλευσης και άλλες προσαρμοσμένες υπηρεσίες. Το HCE επιτρέπει σε οποιαδήποτε εφαρμογή Android 4.4 να μιμείται μια έξυπνη κάρτα NFC, επιτρέποντας στους χρήστες να πραγματοποιούν συναλλαγές με τη συσκευή τους. Οι εφαρμογές μπορούν να χρησιμοποιήσουν μια νέα λειτουργία ανάγνωσης για να λειτουργήσουν ως αναγνώστες για κάρτες HCE και άλλες συναλλαγές που βασίζονται σε NFC.

Στις 9 Σεπτεμβρίου 2014, η Apple ανήγγειλε υποστήριξη για συναλλαγές που βασίζονται σε NFC ως μέρος της Apple Pay. Με την εισαγωγή του iOS 11, οι συσκευές Apple επιτρέπουν σε τρίτους προγραμματιστές να διαβάζουν δεδομένα από ετικέτες NFC.

- **Ενεργοποίηση άλλων συνδέσεων**

Το NFC προσφέρει σύνδεση χαμηλής ταχύτητας με απλή ρύθμιση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση πιο ικανών ασύρματων συνδέσεων. Για παράδειγμα, το λογισμικό Android Beam χρησιμοποιεί το NFC για να ενεργοποιήσει την αντιστοίχιση και να δημιουργήσει μια σύνδεση Bluetooth όταν πραγματοποιεί μεταφορά αρχείων και στη συνέχεια απενεργοποιεί το Bluetooth και στις δύο συσκευές όταν ολοκληρωθεί. Η Nokia, η Samsung, η BlackBerry και η Sony χρησιμοποίησαν την τεχνολογία NFC για να συνδέσουν ακουστικά Bluetooth, συσκευές αναπαραγωγής πολυμέσων και ηχεία με ένα πάτημα. Η ίδια αρχή μπορεί να εφαρμοστεί και στη διαμόρφωση των δικτύων Wi-Fi. Οι συσκευές Samsung Galaxy διαθέτουν ένα χαρακτηριστικό που

ονομάζεται S-Beam, μια επέκταση του Android Beam που χρησιμοποιεί το NFC (για κοινή χρήση διευθύνσεων MAC και διευθύνσεων IP) και στη συνέχεια χρησιμοποιεί το Wi-Fi Direct για την κοινή χρήση αρχείων και εγγράφων. Το πλεονέκτημα της χρήσης του Wi-Fi Direct μέσω Bluetooth είναι ότι επιτρέπει πολύ πιο γρήγορες μεταφορές δεδομένων, με ταχύτητα έως και 300 Mbit / s.

- **Κοινωνική δικτύωση**

Το NFC μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κοινωνική δικτύωση , για κοινή χρήση επαφών, μηνυμάτων κειμένου, συνδέσμους σε φωτογραφίες, βίντεο ή αρχεία , καθώς και στην είσοδο σε παιχνίδια κινητών για πολλούς παίκτες

- **Ταυτότητες και αναγνωριστικά πρόσβασης**

Οι συσκευές με δυνατότητα NFC μπορούν να λειτουργήσουν ως ηλεκτρονικά έγγραφα ταυτότητας και κάρτες - κλειδιά .Η υποστήριξη μικρής εμβέλειας και κρυπτογράφησης της NFC , την καθιστά καταλληλότερη από τα λιγότερο ιδιωτικά συστήματα RFID.

- **Αυτοματοποίηση Smartphone και ετικέτες NFC**

Τα smartphones που είναι εξοπλισμένα με NFC μπορούν να συνδυαστούν με ετικέτες ή αυτοκόλλητα NFC που μπορούν να προγραμματιστούν από εφαρμογές NFC. Αυτά τα προγράμματα μπορούν να επιτρέψουν την αλλαγή ρυθμίσεων του τηλεφώνου, την αποστολή μηνυμάτων, το άνοιγμα εφαρμογών ή την εκτέλεση εντολών.

Τέτοιες εφαρμογές δεν βασίζονται σε κάποια εταιρεία ή κατασκευαστή, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αμέσως με ένα smartphone εξοπλισμένο με NFC και μία ετικέτα NFC.

Το φόρουμ NFC δημοσίευσε τον ορισμό τύπου εγγραφής της υπογραφής RTD (Signature Record Type Definition) 2.0 το 2015 για να προσθέσει την ακεραιότητα και την αυθεντικότητα των ετικετών NFC. Αυτή η προδιαγραφή επιτρέπει σε μια συσκευή NFC να επαληθεύει τα δεδομένα ετικετών και να αναγνωρίζει τον δημιουργό της ετικέτας.

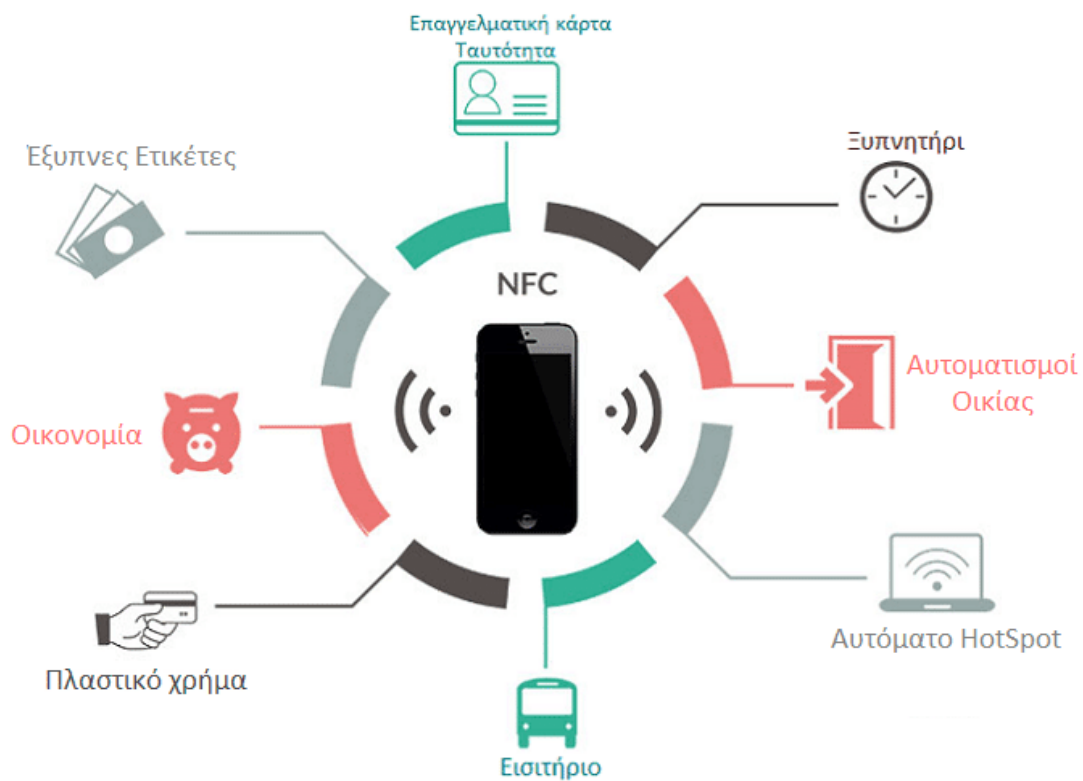
- **Gaming**

Το NFC χρησιμοποιήθηκε σε πολλά βιντεοπαιχνίδια και κονσόλες.

Το Wii U ήταν το πρώτο σύστημα που περιλάμβανε την τεχνολογία NFC από το κουτί μέσω του GamePad. Στη συνέχεια συμπεριλήφθηκε στη σειρά Nintendo 3DS .Η σειρά αξεσουάρ Amiibo χρησιμοποιεί τεχνολογία NFC για ξεκλείδωμα λειτουργιών.

- **Αθλητισμός**

Η Adidas Telstar 18 είναι μια μπάλα ποδοσφαίρου που περιέχει ένα τσιπ NFC μέσα. Το τσιπ επιτρέπει στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με την μπάλα χρησιμοποιώντας ένα smartphone.



Σχήμα 2.3 : Εφαρμογές NFC

2.4 Τρόποι λειτουργίας

Υπάρχουν 3 τρόποι λειτουργίας των συσκευών με NFC.

- Λειτουργία εξομοίωσης κάρτας: Στην αναφερόμενη λειτουργία εξομοίωσης παθητικής κάρτας, το κινητό τερματικό συμπεριφέρεται σαν μια έξυπνη κάρτα. Στην περίπτωση που το κινητό τερματικό είναι συμβατό κινητό τηλέφωνο, η κάρτα SIM του χειριστή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως στοιχείο ασφαλείας αποθηκεύοντας κρυπτογραφημένες πληροφορίες. Οι χρήσεις είναι πολλαπλές: πληρωμή, έκδοση εισιτηρίων ή μεταφορά , έλεγχος πρόσβασης κλπ.
- Λειτουργία εγγραφής - ανάγνωσης: Το κινητό τερματικό μπορεί να διαβάζει (ενεργός τρόπος λειτουργίας) ή να γράφει σε ηλεκτρονικές ετικέτες. Αυτή η λειτουργία καθιστά δυνατή την ανάγνωση των πληροφοριών προσεγγίζοντας το κινητό τηλέφωνο μπροστά από τις ηλεκτρονικές ετικέτες που είναι διατεταγμένες στο δρόμο, στα τερματικά του λεωφορείου, μνημεία, αφίσες, προϊόντα ή σε επαγγελματικές κάρτες.
- Λειτουργία Peer-to-Peer: Αυτή επιτρέπει σε δύο κινητά τερματικά να ανταλλάσσουν πληροφορίες, για παράδειγμα, vCard (λίστες επαφών), φωτογραφίες, βίντεο, χρήματα, εισιτήρια κλπ. Μια συσκευή με τεχνολογία NFC μπορεί να ανταλλάξει πληροφορίες με έξυπνες κάρτες ανέπαφα, αλλά και με άλλες συσκευές με αυτή την τεχνολογία. Αυτή η λειτουργία μπορεί επίσης να συνδυαστεί με τεχνολογία για ταχύτερη μεταφορά (όπως με Bluetooth, Wi-Fi).

2.5 Σχεδιασμός

Το NFC είναι ένα σύνολο ασύρματων τεχνολογιών μικρής εμβέλειας, που συνήθως απαιτούν απόσταση 10 cm ή λιγότερο. Το NFC λειτουργεί σε 13,56 Mhz σε διεπαφή αέρα ISO / IEC 18000-3 και σε ταχύτητες που κυμαίνονται από 106 kbit / s έως 424 kbit / s. Το NFC συνεπάγεται πάντα έναν εκκινητή και έναν στόχο. ο εκκινητής δημιουργεί ενεργά ένα πεδίο RF που μπορεί να τροφοδοτήσει έναν παθητικό στόχο. Αυτό επιτρέπει στους στόχους NFC να παίρνουν πολύ απλές μορφές, όπως κενές ετικέτες, αυτοκόλλητα, κλειδιά ή κάρτες. Είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ ομότιμων φορέων NFC, υπό την προϋπόθεση ότι και οι δύο συσκευές τροφοδοτούνται.

Όπως συμβαίνει με την τεχνολογία των καρτών εγγύτητας (proximity cars) , η κοντινή επικοινωνία χρησιμοποιεί ηλεκτρομαγνητική επαγωγή ανάμεσα σε δύο κεραίες βρόχου που βρίσκονται μέσα στο κοντινό πεδίο του άλλου . Λειτουργεί εντός της παγκοσμίως διαθέσιμης και χωρίς άδεια ζώνης ISM ραδιοσυχνοτήτων 13,56 MHz. Το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων συγκεντρώνεται στο επιτρεπόμενο εύρος ζώνης ± 7 kHz, αλλά η φασματική μάσκα έχει πλάτος 1,8 MHz.

Υποστηριζόμενες ταχύτητες δεδομένων: 106, 212 ή 424 kbit / s

Οι δύο λειτουργίες είναι:

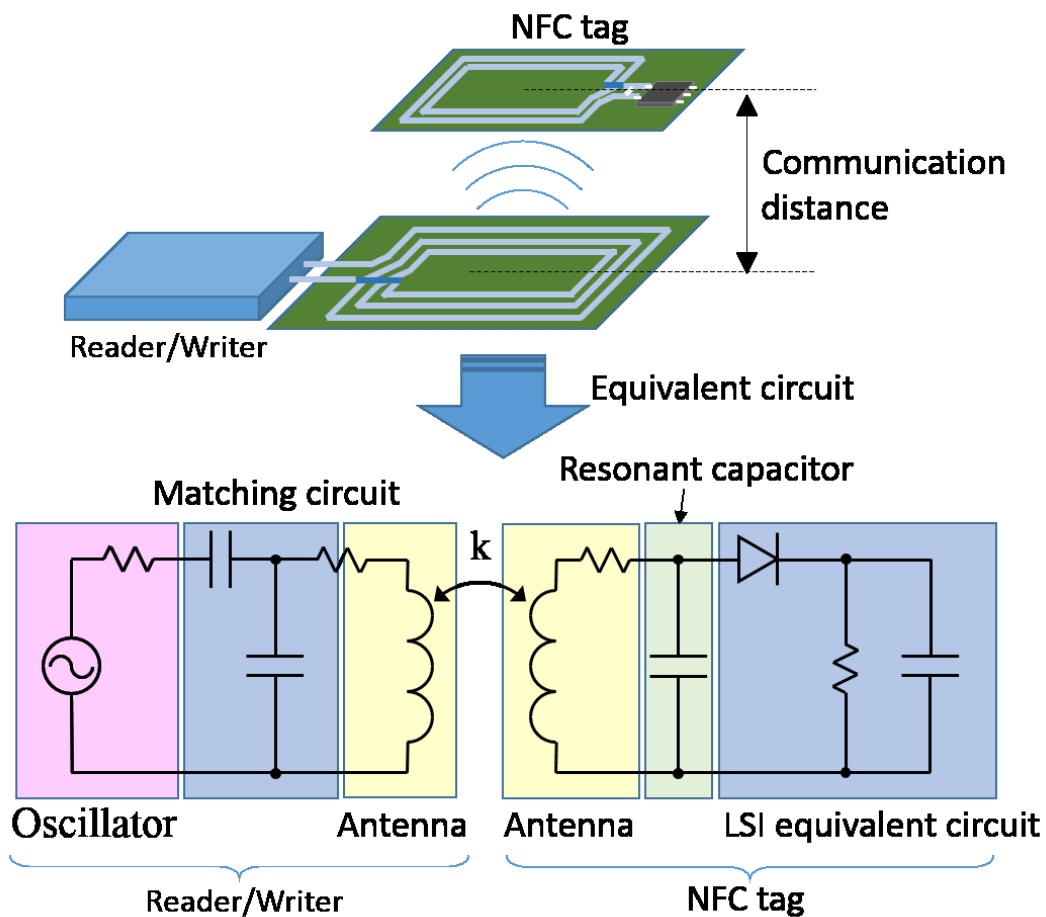
- Παθητική: Η συσκευή εκκίνησης παρέχει ένα πεδίο φορέα και η συσκευή στόχος απαντά διαμορφώνοντας το υπάρχον πεδίο. Σε αυτή τη λειτουργία, η συσκευή προορισμού μπορεί να αντλήσει τη λειτουργική της ισχύ από το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που παρέχεται από τον εκκινητή, καθιστώντας έτσι τη συσκευή στόχο έναν πομποδέκτη .
- Ενεργητική: Τόσο η συσκευή εκκίνησης όσο και η συσκευή στόχος επικοινωνούν εναλλακτικά δημιουργώντας τα δικά τους πεδία. Μια συσκευή απενεργοποιεί το πεδίο RF ενώ περιμένει δεδομένα. Σε αυτή τη λειτουργία, και οι δύο συσκευές διαθέτουν συνήθως τροφοδοτικά.

Το NFC χρησιμοποιεί δύο διαφορετικές κωδικοποιήσεις για τη μεταφορά δεδομένων. Εάν μια ενεργή συσκευή μεταφέρει δεδομένα στα 106 kbit / s,

χρησιμοποιείται τροποποιημένη κωδικοποίηση Miller με διαμόρφωση 100% .
 Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, η κωδικοποίηση του Μάντσεστερ
 χρησιμοποιείται με αναλογία διαμόρφωσης 10%.

Ταχύτητα (kbit/s)	Ενεργή συσκευή	Παθητική συσκευή
424	Man, 10% ASK	Man, 10% ASK
212	Man, 10% ASK	Man, 10% ASK
106	Modified Miller, 100% ASK	Man, 10% ASK

Πίνακας 2.1 : Ταχύτητα και κωδικοποιήσεις μεταφοράς δεδομένων NFC



Σχήμα 2.4 : Κύκλωμα Ενεργής και παθητικής συσκευής NFC

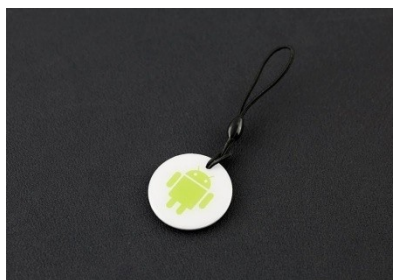
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 NFC Tags – Ετικέτες NFC

Οι ετικέτες NFC περιέχουν δεδομένα και τυπικά είναι μόνο για ανάγνωση, αλλά μπορεί να είναι και εγγράψιμες. Μπορούν να κωδικοποιηθούν από τους κατασκευαστές τους ή να χρησιμοποιήσουν τις προδιαγραφές του NFC Forum. Οι ετικέτες μπορούν να αποθηκεύουν με ασφάλεια προσωπικά δεδομένα, όπως πληροφορίες χρεωστικών και πιστωτικών καρτών, δεδομένα προγράμματος πιστότητας, PIN και επαφές δικτύωσης, μεταξύ άλλων πληροφοριών.

Επίσης, αυτές οι ετικέτες μπορούν να αποθηκεύουν ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών, από σύντομες γραμμές κειμένου, όπως μια διεύθυνση ιστού ή στοιχεία επικοινωνίας και συνδέσμους σε εφαρμογές στο Google Play Store. Είναι ένας γρήγορος και αποτελεσματικός τρόπος για να μεταφέρετε γρήγορα πληροφορίες στο τηλέφωνό σας και αυτές οι μικρές ετικέτες μπορούν να αντικαταστήσουν τους κώδικες bar και QR και σε ορισμένες περιπτώσεις θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν αντί του Bluetooth.

Το Φόρουμ NFC ορίζει τέσσερις τύπους ετικετών (θα αναφερθώ παρακάτω) που παρέχουν διαφορετικές ταχύτητες επικοινωνίας και δυνατότητες όσον αφορά τη δυνατότητα διαμορφώσεως, τη μνήμη, την ασφάλεια, τη διατήρηση δεδομένων και την αντοχή εγγραφής. Οι ετικέτες προσφέρουν σήμερα μεταξύ 96 και 4.096 ψηφιολέξεων μνήμης.



Εικόνα 3.1 : NFC Tag

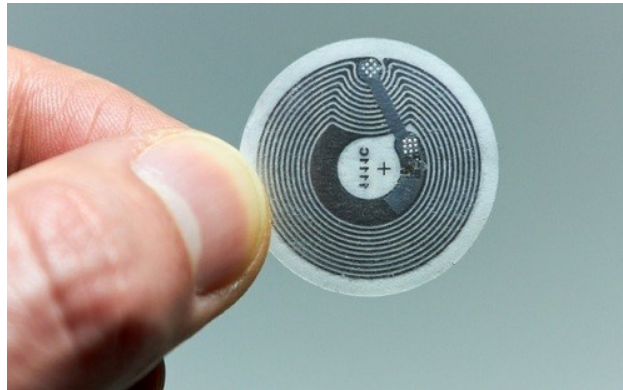
3.2 Λειτουργία Ετικετών

Οι ετικέτες NFC είναι παθητικές συσκευές, πράγμα που σημαίνει ότι λειτουργούν χωρίς δική τους τροφοδοσία και εξαρτώνται από την ενεργοποίηση μιας ενεργής συσκευής πριν την ενεργοποίησή τους. Οι ετικέτες δεν μπορούν πραγματικά να κάνουν οποιαδήποτε δική τους επεξεργασία, απλώς χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά πληροφοριών σε μια ενεργή συσκευή, όπως ένα smartphone.

Για την τροφοδοσία αυτών των ετικετών NFC, χρησιμοποιείται η ηλεκτρομαγνητική επαγωγή . Η βασική αρχή είναι ότι τα καλώδια σύρματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, τα οποία στη συνέχεια μπορούν να συλληχθούν από ένα άλλο πηνίο σύρματος. Αυτό είναι πολύ παρόμοιο με τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τις ασύρματες τεχνολογίες χρέωσης, αν και πολύ λιγότερο ισχυρές.

Οι ενεργές συσκευές, όπως το smartphone σας, είναι υπεύθυνες για τη δημιουργία του μαγνητικού πεδίου. Αυτό γίνεται με ένα απλό πηνίο σύρματος, το οποίο παράγει μαγνητικά πεδία κάθετα στη ροή του εναλλασσόμενου ρεύματος στο σύρμα. Η ισχύς του μαγνητικού πεδίου μπορεί να ρυθμιστεί μεταβάλλοντας τον αριθμό των στροφών στο πηνίο σύρματος ή αυξάνοντας το ρεύμα που ρέει μέσα από το σύρμα. Ωστόσο, περισσότερο ρεύμα προφανώς απαιτεί περισσότερη ενέργεια και πολύ υψηλές απαιτήσεις ισχύος που δεν θα ήταν επιθυμητές για χρήση σε τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας.

Η παθητική συσκευή λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο, ακριβώς αντίστροφα. Μόλις βρεθεί στην περιοχή του μαγνητικού πεδίου της ενεργής συσκευής, τα ηλεκτρόνια στο πηνίο λήψης του καλωδίου αρχίζουν να παράγουν ένα ρεύμα που ταιριάζει με εκείνο του φορητού smartphone. Υπάρχει πάντα κάποια απώλεια ισχύος κατά τη μετάδοση μέσω του αέρα, αλλά σε μικρές αποστάσεις το ρεύμα που παράγεται είναι αρκετό για να τροφοδοτήσει το κύκλωμα στην ετικέτα NFC.



Εικόνα 3.2 : Εσωτερικό κύκλωμα NFC Tag

3.3 Διαφορετικοί τύποι ετικετών

Οι ετικέτες NFC επικοινωνούν χρησιμοποιώντας τα ασύρματα πρότυπα ISO 14443 τύπου A και B, τα οποία αποτελούν το διεθνές πρότυπο για έξυπνες κάρτες χωρίς επαφή που χρησιμοποιούνται σε πολλά συστήματα δημόσιων συγκοινωνιών. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι συσκευές NFC μπορούν να χρησιμοποιηθούν με υπάρχουσες τεχνολογίες χωρίς επαφή, όπως τα σημεία πληρωμής με κάρτα.

Υπάρχει μια σειρά διαφορετικών τύπων ετικετών που διατίθενται, καθένα από τα οποία προσφέρει διαφορετικά επίπεδα αποθήκευσης και ταχύτητας μεταφοράς. Οι τύποι ετικετών 1 και 2 έρχονται με χωρητικότητα μεταξύ μόλις μικροσκοπικών 48 bytes και 2 kilobytes δεδομένων και μπορούν να μεταδώσουν αυτές τις πληροφορίες σε μόλις 106 kbit / s. Ακούγεται πολύ μικρό, ειδικά σε σύγκριση με την τυπική κάρτα SD, αλλά είναι αρκετό για μερικά πολύ απλά κομμάτια πληροφοριών, όπως μια διεύθυνση URL ιστότοπου, και είναι το μόνο που χρειάζεστε για τις περισσότερες βασικές ετικέτες NFC. Αυτές οι ετικέτες έχουν σχεδιαστεί για να είναι πολύ αποδοτικές από πλευράς κόστους και μπορούν επίσης να επαναχρησιμοποιηθούν αν θέλετε να αλλάξετε τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε αυτά.

Ο τύπος 3 χρησιμοποιεί διαφορετικό πρότυπο (Felica) και μπορεί να μεταφέρει δεδομένα με ελαφρώς ταχύτερο ρυθμό 212 kbit / s. Αυτά τείνουν να χρησιμοποιούνται για πιο περίπλοκες εφαρμογές, αλλά δυστυχώς δεν μπορούν να ξαναγραφούν. Ομοίως, ο τύπος 4 είναι και πάλι διαβάσιμος, αλλά έχει μεγαλύτερη χωρητικότητα μνήμης μέχρι 32 kbytes και ταχύτητες επικοινωνίας

μεταξύ 106 kbit / s και μέγιστη NFC 424 kbit / s. Ο τύπος ετικέτας 4 λειτουργεί και με τους τύπους A και B του προτύπου ISO14443.

3.4 Κόστος - Αποτελεσματικότητα

Το ισχυρότερο επιχείρημα υπέρ του NFC, έναντι άλλων μορφών ασύρματης επικοινωνίας μικρής εμβέλειας, είναι ότι οι ετικέτες είναι απίστευτα φθηνές για αυτό που κάνουν και την αντοχή τους. Μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών. Με πολύ απλά κυκλώματα και πολύ λίγα εξαρτήματα, οι ετικέτες NFC μπορούν να παραχθούν στη μάζα για πολύ χαμηλό κόστος ανά μονάδα.

Με τον συνδυασμό του χαμηλού κόστους και την απουσία απαιτήσεων ισχύος έχουμε έναν φτηνό αλλά αποτελεσματικό τρόπο γρήγορης επικοινωνίας με άλλες έξυπνες συσκευές. Από την εκκίνηση εφαρμογών, την ανταλλαγή διευθύνσεων ιστού και την αγορά ενός εισιτηρίου σιδηροδρομικών μεταφορών, το NFC στοχεύει να κάνει τη ζωή μας λίγο πιο βολική μόνο με τη χρήση των smartphones μας.

Δεδομένου της ανάπτυξης των μεθόδων πληρωμής μέσω κινητού τηλεφώνου, όλο και περισσότερα smartphones παράγονται με NFC. Μην εκπλαγείτε αν βλέπετε όλο και περισσότερες από αυτές τις μικρές ετικέτες να εμφανίζονται παντού.

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC

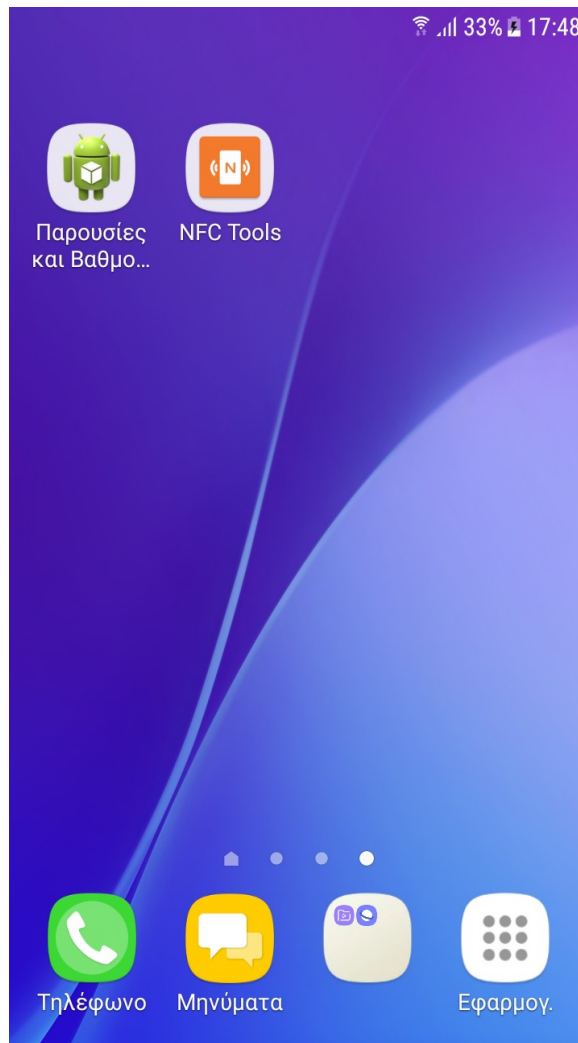


Εικόνα 3.3 : Διάφορες ετικέτες NFC

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Δημιουργία Ετικέτας NFC

Παρακάτω θα αναλύσω βήμα – βήμα τη δημιουργία μίας ετικέτας με στιγμιότυπα.

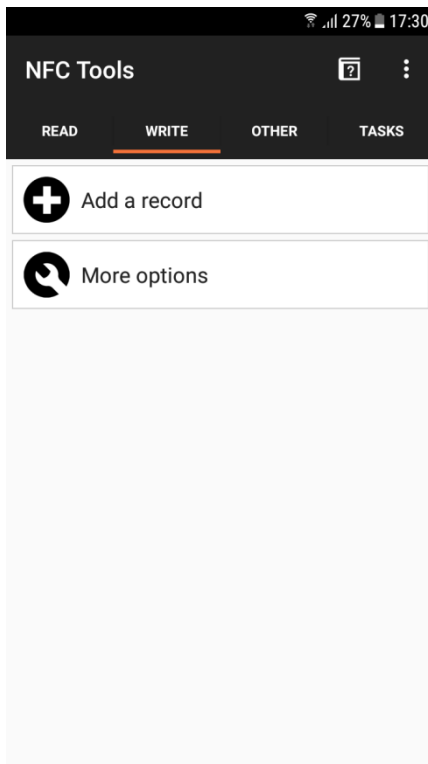


Εικόνα 4.1 : Εφαρμογές και περιβάλλον smartphone

Αρχικά θα χρειαστεί να κατεβάσουμε μία δωρεάν εφαρμογή από το Play Store με την οποία θα μπορούμε να γράφουμε και να διαβάζουμε ετικέτες nfc.

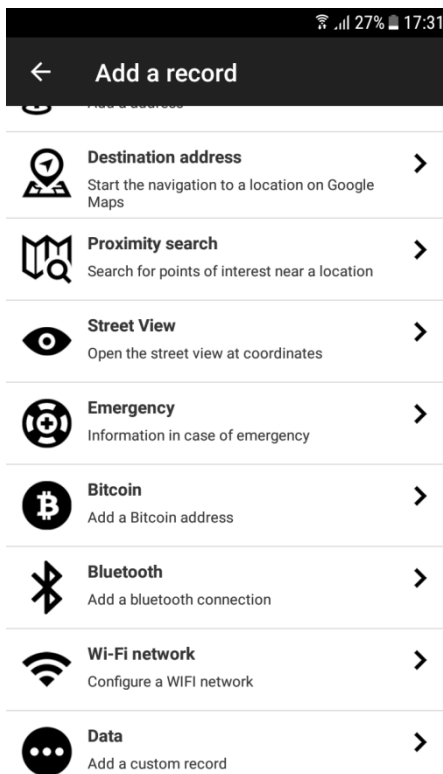
Μία από αυτές είναι η NFC Tools.

Αφού ανοίξουμε την εφαρμογή πηγαίνουμε στη δεύτερη καρτέλα «WRITE» για να εγγράψουμε την ετικέτα.



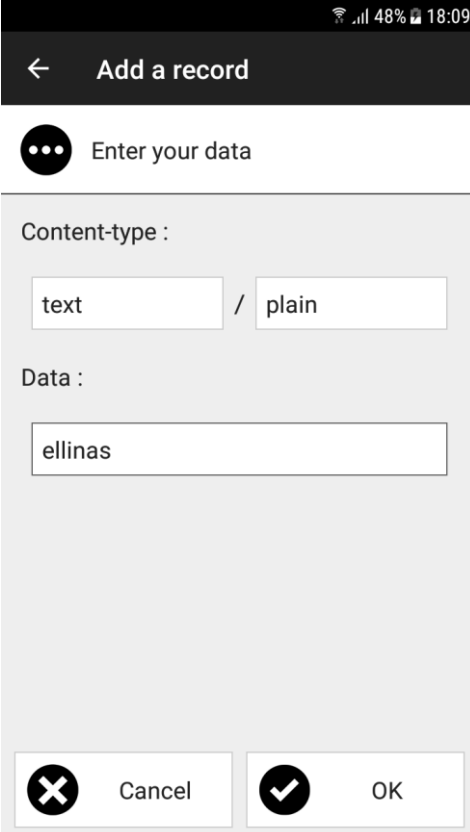
Εικόνα 4.2: NFC Tools WRITE

Επιλέγουμε το κουμπί «Add a record» και πηγαίνουμε στην τελευταία επιλογή «Data Add a custom record»



Εικόνα 4.3: NFC Tools Add a record menu

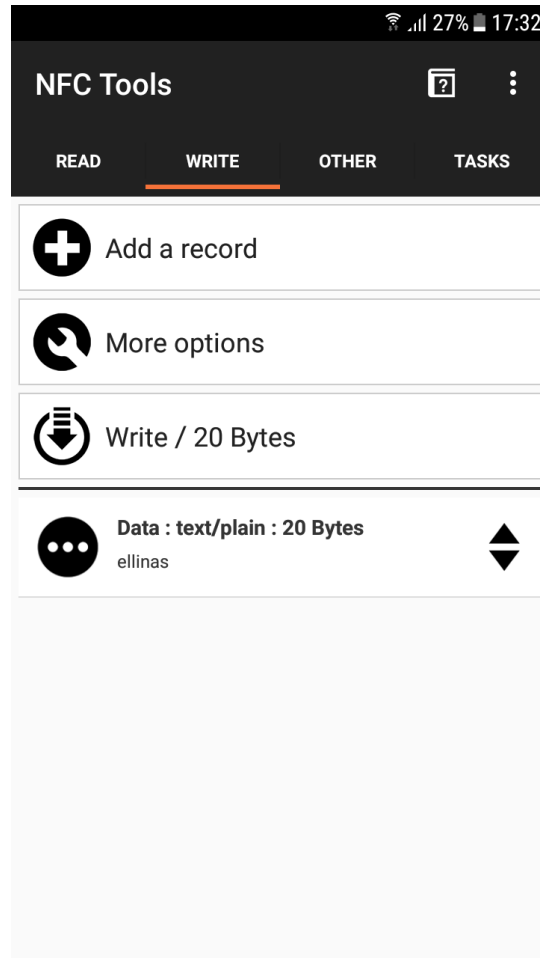
Έπειτα εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη, όπου στο πρώτο πεδίο «Content-type» πληκτρολογούμε text / plain και στο δεύτερο πεδίο «Data» το όνομα του καθηγητή αν πρόκειται για ετικέτα προβολής βαθμολογίας πχ “ellinas” ή το όνομα του μαθήματος με το πρόθεμα “pres” πχ “presarx1” αν πρόκειται για ετικέτα καταχώρησης παρουσίας.



The screenshot shows an Android application interface for adding a record. At the top, there is a dark header bar with a back arrow and the text "Add a record". Below this, there is a circular icon with three dots and the text "Enter your data". The main content area is a light gray box containing two sections. The first section is labeled "Content-type :" and contains two input fields: the first contains "text" and the second contains "plain", separated by a slash. The second section is labeled "Data :" and contains a single input field with the text "ellinas". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Cancel" with a close icon (an 'X' in a circle) and "OK" with a checkmark icon.

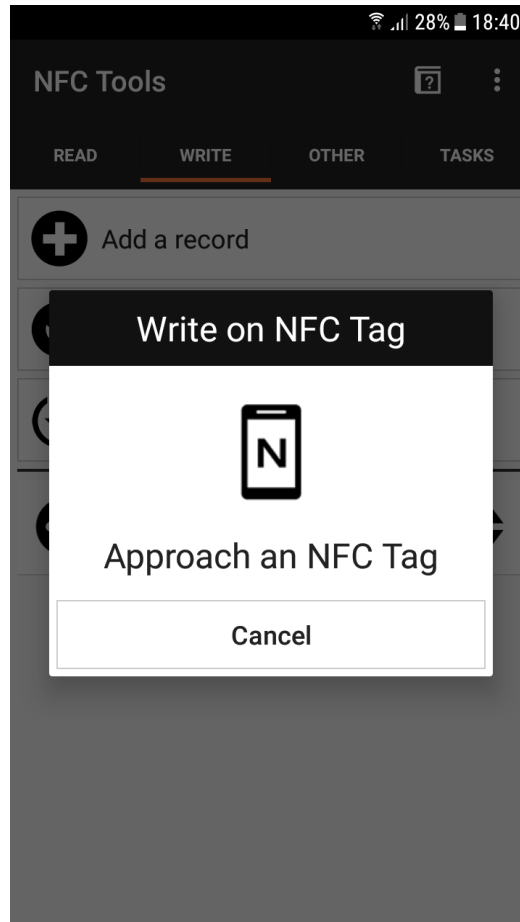
Εικόνα 4.4: NFC Tools Add a custom record

Πατώντας το κουμπί «OK» εμφανίζεται το παρακάτω όπου μας δείχνει πόσο χωρητικότητα έχει το κείμενο που πρόκειται να εγγράψουμε στην ετικέτα.



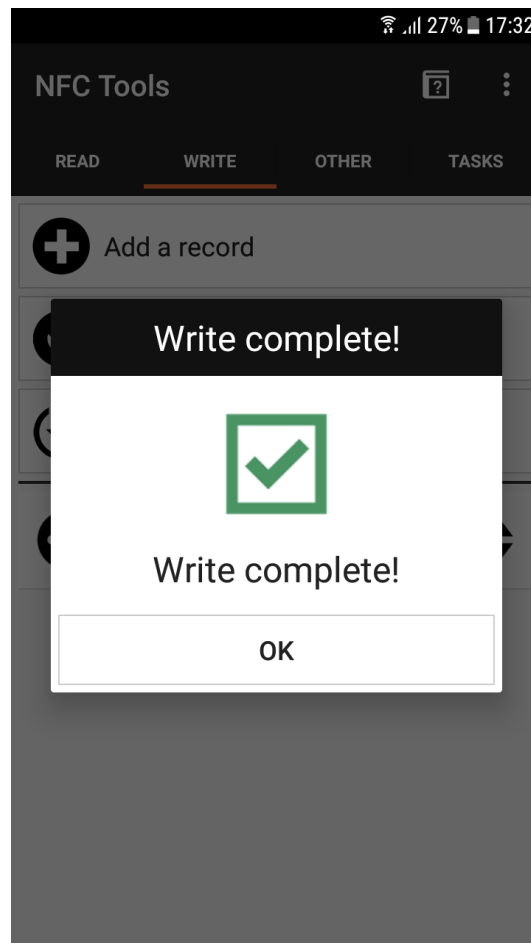
Εικόνα 4.5: Πληροφορίες ετικέτας που θα εγγραφεί

Πατώντας το κουμπί «Write / 20 Bytes» αναδύεται ένα παράθυρο που μας προτρέπει να πλησιάσουμε μία ετικέτα nfc για να γίνει η εγγραφή.



Εικόνα 4.6 : Μήνυμα για να πλησιάσεις ετικέτα

Τέλος, πλησιάζοντας μία κενή ετικέτα στο nfc του smartphone και εφόσον όλα πήγαν καλά θα δούμε το παρακάτω παράθυρο.



Εικόνα 4.7 : Επιτυχής εγγραφή ετικέτας

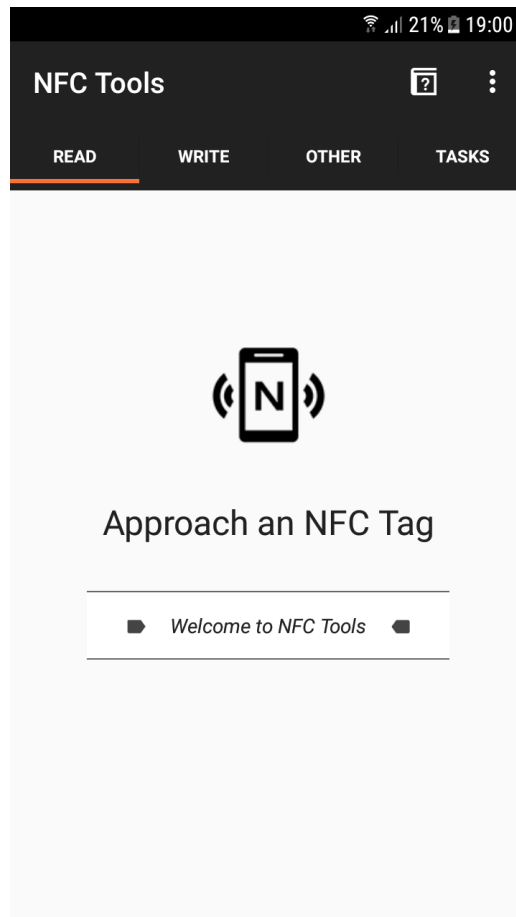
Η ετικέτα μας είναι έτοιμη και περιέχει ένα κείμενο με το όνομα του καθηγητή.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση περιέχεται το κείμενο «ellinas».

Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο μπορούμε να δημιουργήσουμε ετικέτες για κάθε καθηγητή του τμήματος που θα εμφανίζουν τις βαθμολογίες των σπουδαστών ή ετικέτες με το όνομα κάθε μαθήματος για την καταχώρηση των παρουσιών.

4.2 Ανάγνωση Ετικέτας NFC

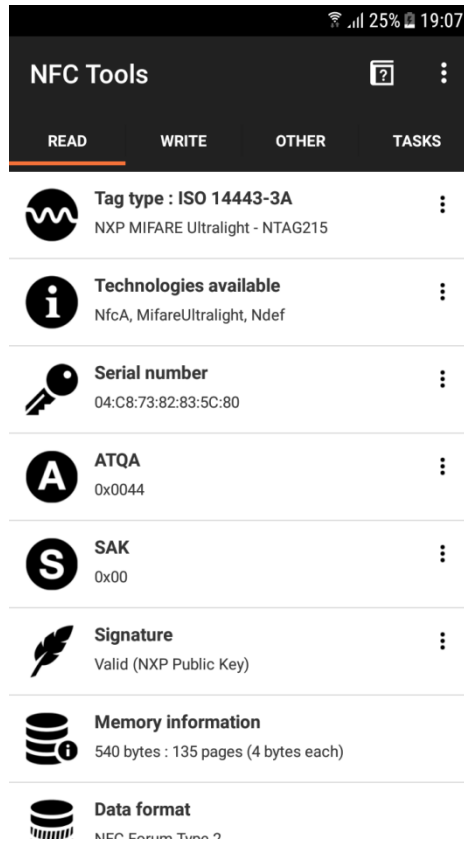
Ας προσπαθήσουμε τώρα να διαβάσουμε την ετικέτα που μόλις δημιουργήσαμε χρησιμοποιώντας την πρώτη καρτέλα της εφαρμογής NFC Tools «READ»



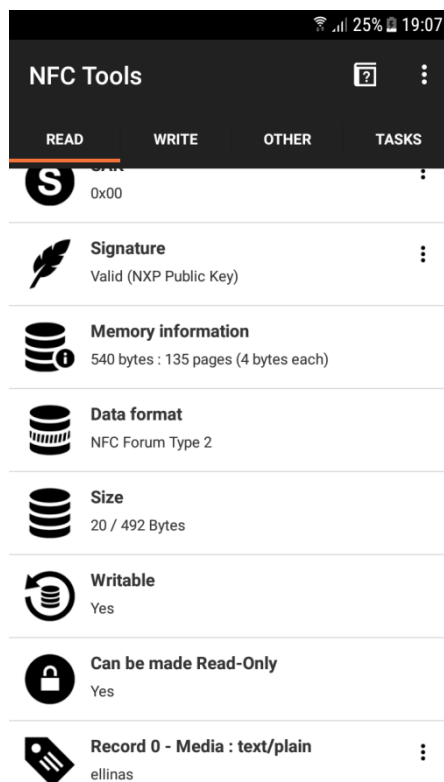
Εικόνα 4.8 : NFC Tools READ

Η εφαρμογή μας προτρέπει να πλησιάσουμε μία ετικέτα NFC στο smartphone μας.

Πλησιάζοντας την ετικέτα που δημιουργήσαμε προηγουμένως εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη με πληροφορίες για τον τύπο της ετικέτας και το περιεχόμενο της.



Εικόνα 4.9: Πληροφορίες ετικέτας



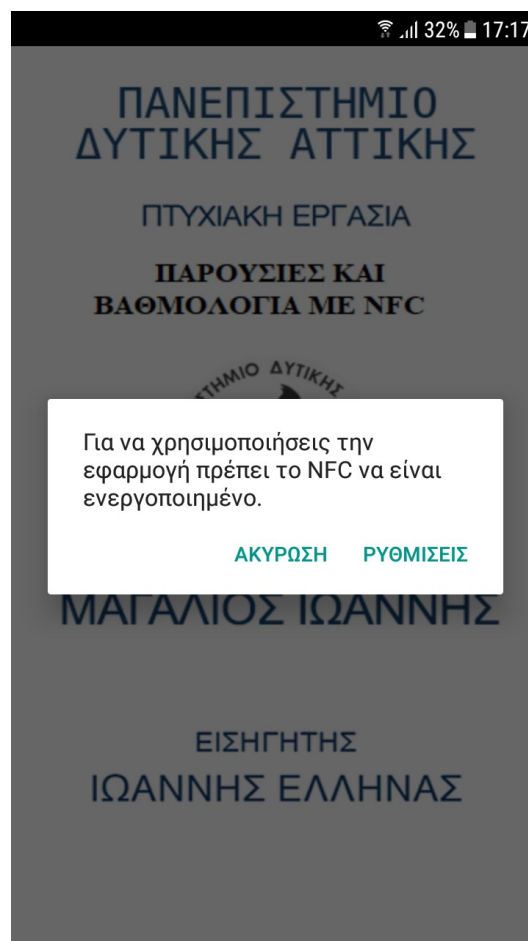
Εικόνα 4.10: Πληροφορίες ετικέτας

Κεφάλαιο 5

5.1 Επεξήγηση λειτουργίας εφαρμογής για βαθμολογία

Αρχικά θα πρέπει να εγκαταστήσουμε την εφαρμογή σε ένα smartphone.

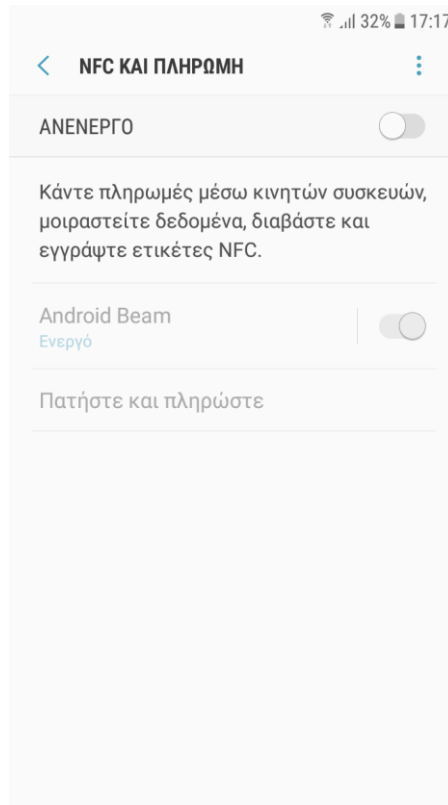
Αφού εγκατασταθεί και την ανοίξουμε εμφανίζεται η αρχική οθόνη της με ένα μήνυμα που μας προτρέπει να ενεργοποιήσουμε το NFC στην συσκευή μας για να μπορέσουμε να την χρησιμοποιήσουμε. Το μήνυμα μας δίνει δύο επιλογές. Είτε να πατήσουμε «ΑΚΥΡΩΣΗ» και να μην τη χρησιμοποιήσουμε, είτε «ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ» για να μεταβούμε στις ρυθμίσεις της συσκευής σχετικά με το NFC.



Εικόνα 5.1: Άνοιγμα εφαρμογής

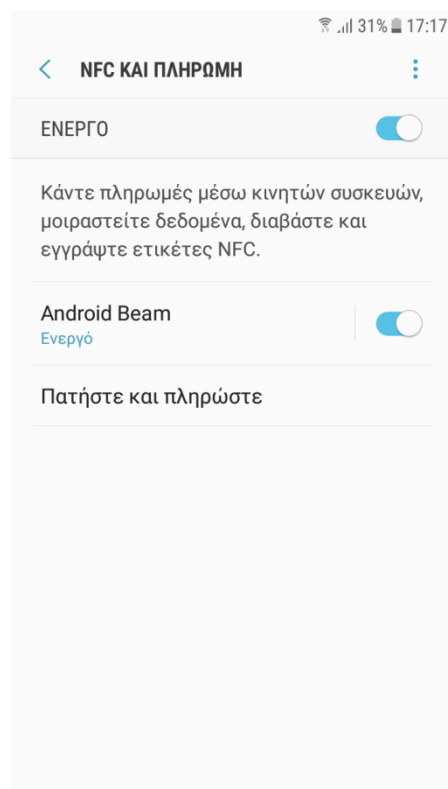
Πατώντας «ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ» εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη με τον διακόπτη ενεργοποίησης της τεχνολογίας NFC και ένα κείμενο επεξήγησης της χρήσης του.

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC



Εικόνα 5.2: Ρυθμίσεις NFC Android

Τώρα σέρνουμε τον διακόπτη προς τα δεξιά για να ενεργοποιηθεί το nfc.



Εικόνα 5.3: Ενεργοποίηση NFC Android

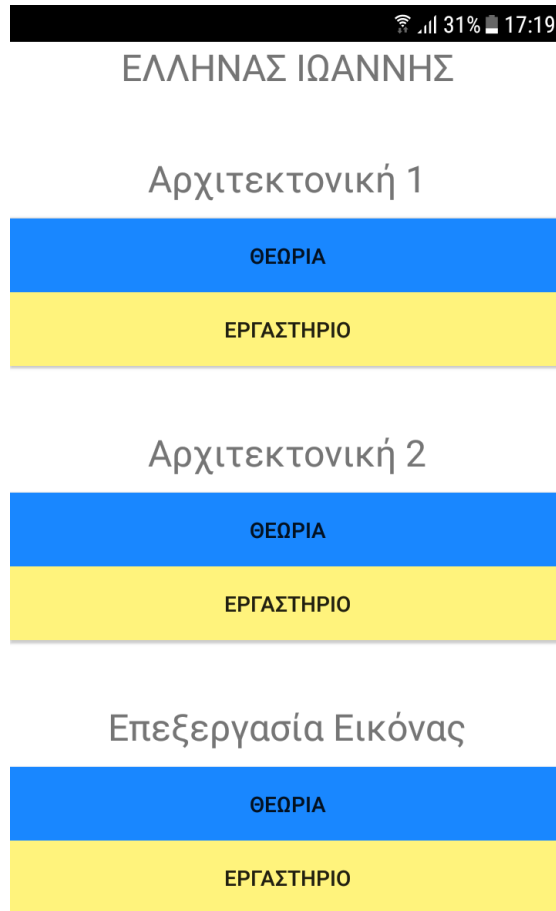
Αφού λοιπόν ενεργοποιήσαμε το NFC κάνουμε μία φορά πίσω και ξανά-μπαίνουμε στην εφαρμογή όπου θα έχουμε την παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5.4: Οθόνη εκκίνησης εφαρμογής

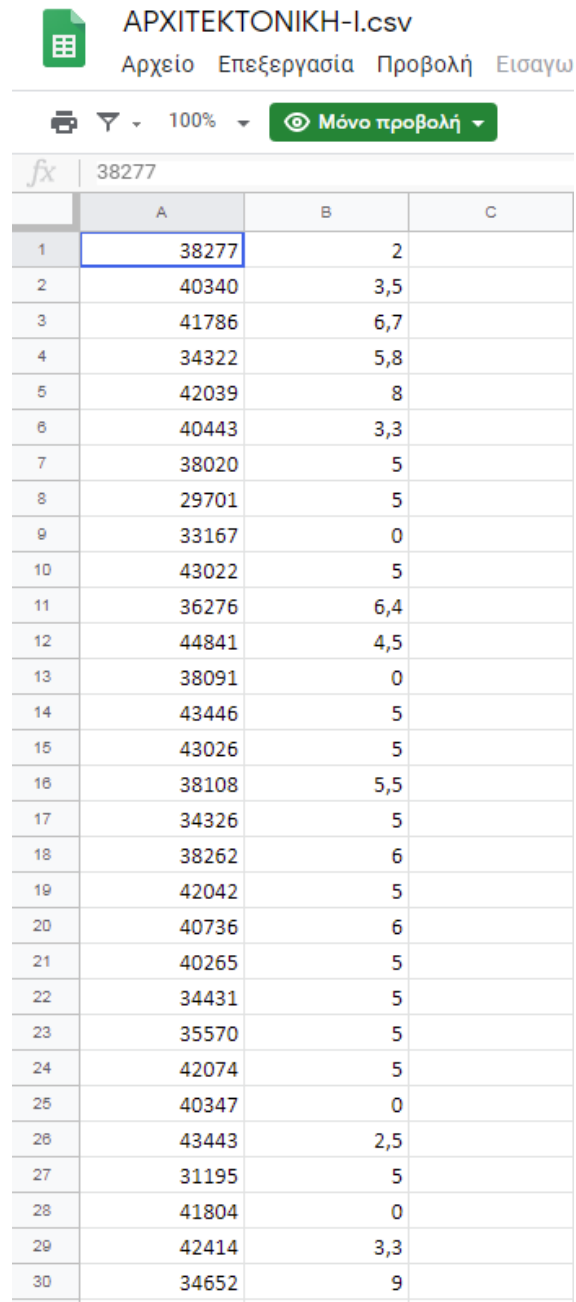
Τώρα είμαστε έτοιμοι να πλησιάσουμε ένα NFC tag για να ξεκινήσουμε.

Πλησιάζοντας το NFC tag με το κείμενο «ellinas» που δημιουργήσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη με τα μαθήματα που διδάσκει ο συγκεκριμένος καθηγητής και τα κουμπιά «ΘΕΩΡΙΑ» και «ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ» κάτω από κάθε μάθημα.



Εικόνα 5.5: Μενού μαθημάτων NFC Tag καθηγητή

Το κάθε ένα από τα παραπάνω κουμπιά διαβάζει ένα υπολογιστικό φύλλο που έχει δημιουργήσει ο καθηγητής, όπου στην πρώτη στήλη είναι αριθμοί μητρώου και στην δεύτερη στήλη βαθμοί όπως το παρακάτω παράδειγμα.



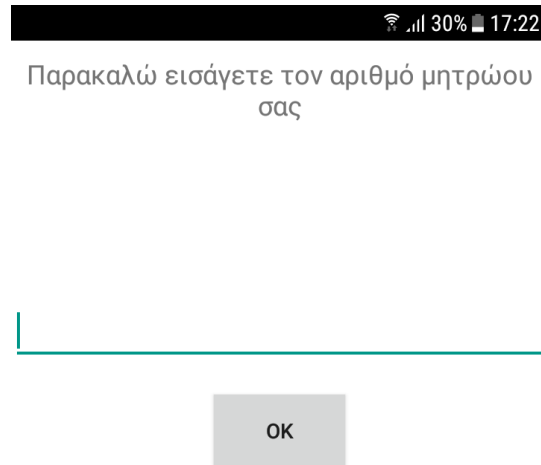
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ-Ι.csv
Αρχείο Επεξεργασία Προβολή Εισαγωγή

100% Μόνο προβολή

	A	B	C
1	38277	2	
2	40340	3,5	
3	41786	6,7	
4	34322	5,8	
5	42039	8	
6	40443	3,3	
7	38020	5	
8	29701	5	
9	33167	0	
10	43022	5	
11	36276	6,4	
12	44841	4,5	
13	38091	0	
14	43446	5	
15	43026	5	
16	38108	5,5	
17	34326	5	
18	38262	6	
19	42042	5	
20	40736	6	
21	40265	5	
22	34431	5	
23	35570	5	
24	42074	5	
25	40347	0	
26	43443	2,5	
27	31195	5	
28	41804	0	
29	42414	3,3	
30	34652	9	

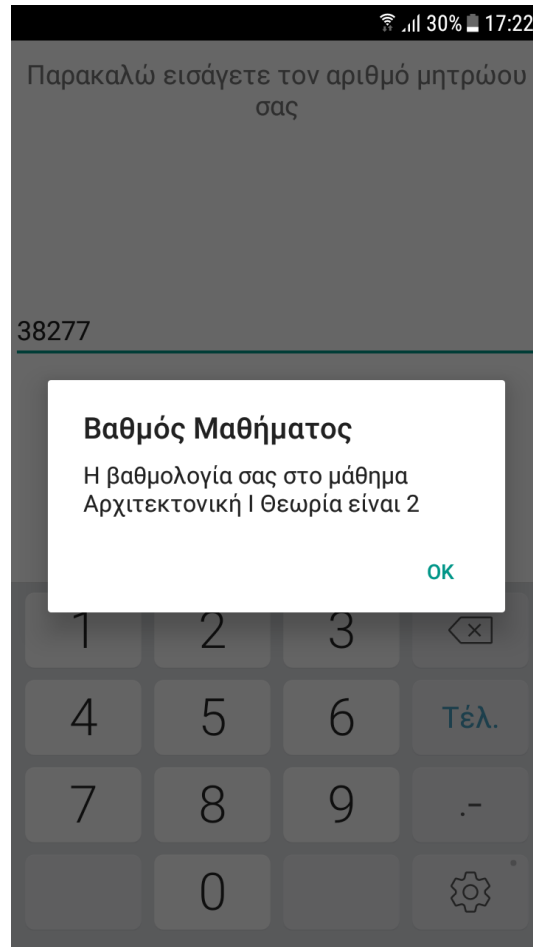
Εικόνα 5.6: Υπολογιστικό φύλλο Βαθμών

Πατώντας για παράδειγμα το πρώτο κουμπί «ΘΕΩΡΙΑ» κάτω από το μάθημα Αρχιτεκτονική 1 εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη όπου μας ζητείται να εισάγουμε έναν αριθμό μητρώου και να πατήσουμε ΟΚ.



Εικόνα 5.7: Οθόνη εισαγωγής Α.Μ

Αφού πληκτρολογήσουμε τον αριθμό μητρώου μας, και εφόσον έχουμε βαθμολογηθεί για το συγκεκριμένο μάθημα, αναδύεται ένα παράθυρο με την βαθμολογία μας. Πατώντας OK επιστρέφουμε στην οθόνη με τα μαθήματα.

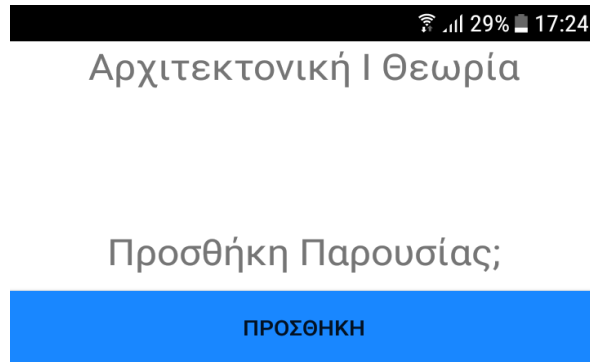


Εικόνα 5.8: Παράθυρο εμφάνισης Βαθμού

5.2 Επεξήγηση λειτουργίας εφαρμογής για παρουσία

Για να προχωρήσουμε στο σκέλος των παρουσιών της εφαρμογής θα πρέπει πρώτα να δημιουργήσουμε μία ετικέτα με το όνομα του μαθήματος και το πρόθεμα "pres" όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο δημιουργίας ετικετών.

Ας φτιάξουμε για παράδειγμα μία ετικέτα με το κείμενο «presarx1» η οποία αναφέρεται στο μάθημα Αρχιτεκτονική 1 Θεωρία. Πλησιάζοντας την ετικέτα στο smartphone θα δούμε την παρακάτω εικόνα που μας ζητείται αν θέλουμε να κάνουμε προσθήκη παρουσίας στο συγκεκριμένο μάθημα.



Εικόνα 5.9: Οθόνη προθήκης παρουσίας

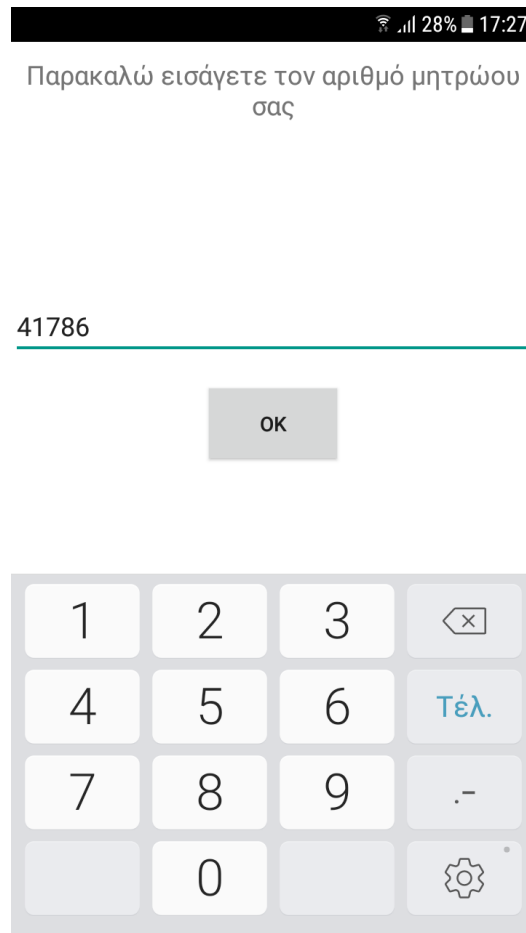
Ο κώδικας της εφαρμογής, για το συγκεκριμένο παράδειγμα, πηγαίνει και διαβάζει το παρακάτω υπολογιστικό φύλλο. Στην πρώτη στήλη αναγράφονται αριθμοί μητρώου και η δεύτερη στήλη αναφέρεται στις παρουσίες. Όπου «0» είναι απουσία και όπου «1» παρουσία.

parousies

	A	B
1	38277	1
2	40340	1
3	41786	0
4	34322	0
5	42039	0
6	40443	0
7	38020	0
8	29701	0
9	33167	0
10	43022	0
11	36276	0
12	44841	0
13	38091	0
14	43446	0
15	43026	0
16	38108	0
17	34326	0

Εικόνα 5.10: Υπολογιστικό φύλλο παρουσιών

Αφού πατήσουμε το κουμπί «ΠΡΟΣΘΗΚΗ» εμφανίζεται η παρακάτω εικόνα, όπου θα πρέπει να πληκτρολογήσουμε τον αριθμό μητρώου μας και να πατήσουμε OK.



Εικόνα 5.11: Πεδίο προσθήκης Α.Μ για παρουσία


Αν και εφόσον ο αριθμός μητρώου που πληκτρολογήσαμε υπάρχει στο υπολογιστικό φύλλο που προαναφέραμε, η εφαρμογή σβήνει το «0» δεξιά από τον αριθμό μητρώου και γράφει «1». Αν τώρα πάμε να ελέγξουμε το υπολογιστικό φύλλο των παρουσιών θα δούμε την παρακάτω εικόνα.

📶 28% 🔋 17:28

← parousies 🗨️ 📄 ⋮

parousies

	A	B
1	38277	1
2	40340	1
3	41786	1
4	34322	0
5	42039	0
6	40443	0
7	38020	0
8	29701	0
9	33167	0
10	43022	0
11	36276	0
12	44841	0
13	38091	0
14	43446	0
15	43026	0
16	38108	0
17	34326	0



Εικόνα 5.12: Νέο Υπολογιστικό φύλλο παρουσιών

Ο κώδικας της εφαρμογής διαχωρίζει τις 2 στήλες A και B . Διαβάζει τον αριθμό μητρώου που μόλις πληκτρολογήσαμε και τον συγκρίνει με αυτούς στη στήλη A.

Μόλις βρει τον ίδιο με αυτόν που πληκτρολογήσαμε ενώνει ξανά τις δύο στήλες και πηγαίνει δεξιά από τον αριθμό μητρώου και αντικαθιστά το «0» με «1».

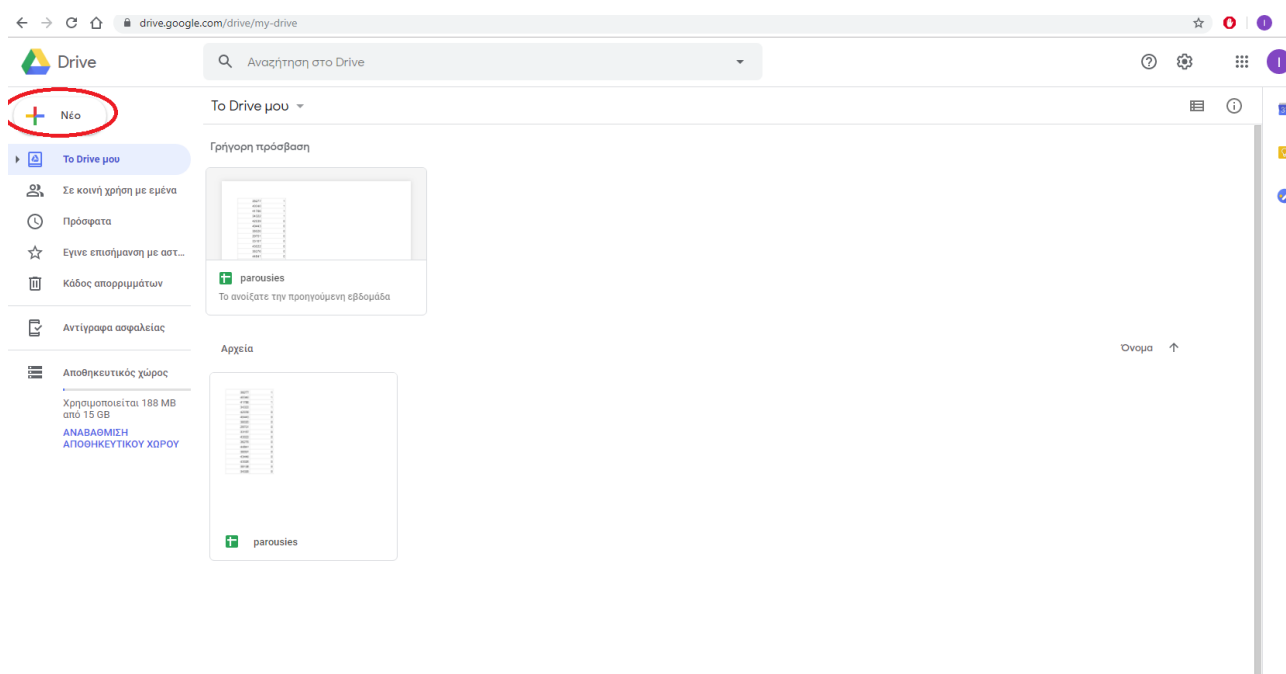
Αυτό πραγματοποιείται online. Δηλαδή αν είχαμε ανοιχτό το υπολογιστικό φύλλο σε κάποιον υπολογιστή θα βλέπαμε απευθείας την συγκεκριμένη αλλαγή.

5.3 Δημιουργία υπολογιστικού φύλλου παρουσιών

Εδώ θα εξηγήσουμε τον τρόπο που πρέπει να δημιουργούνται τα υπολογιστικά φύλλα των παρουσιών προκειμένου να λειτουργεί σωστά η εφαρμογή.

Αρχικά θα πρέπει να έχουμε ένα λογαριασμό στο Google Drive. Αν δεν έχουμε θα πρέπει να δημιουργήσουμε.

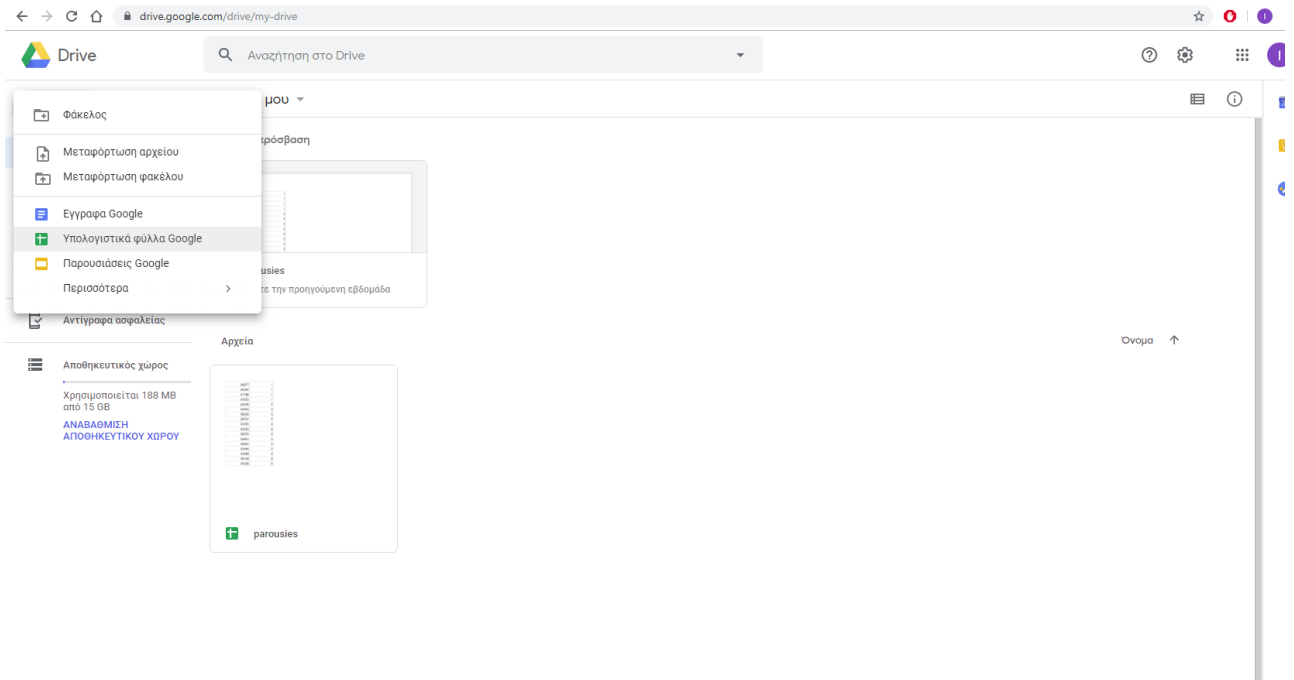
Αφού εισέλθουμε στον λογαριασμό μας πατάμε πάνω αριστερά το κουμπί «+NEO»



Εικόνα 5.13: Αρχική οθόνη Google Drive

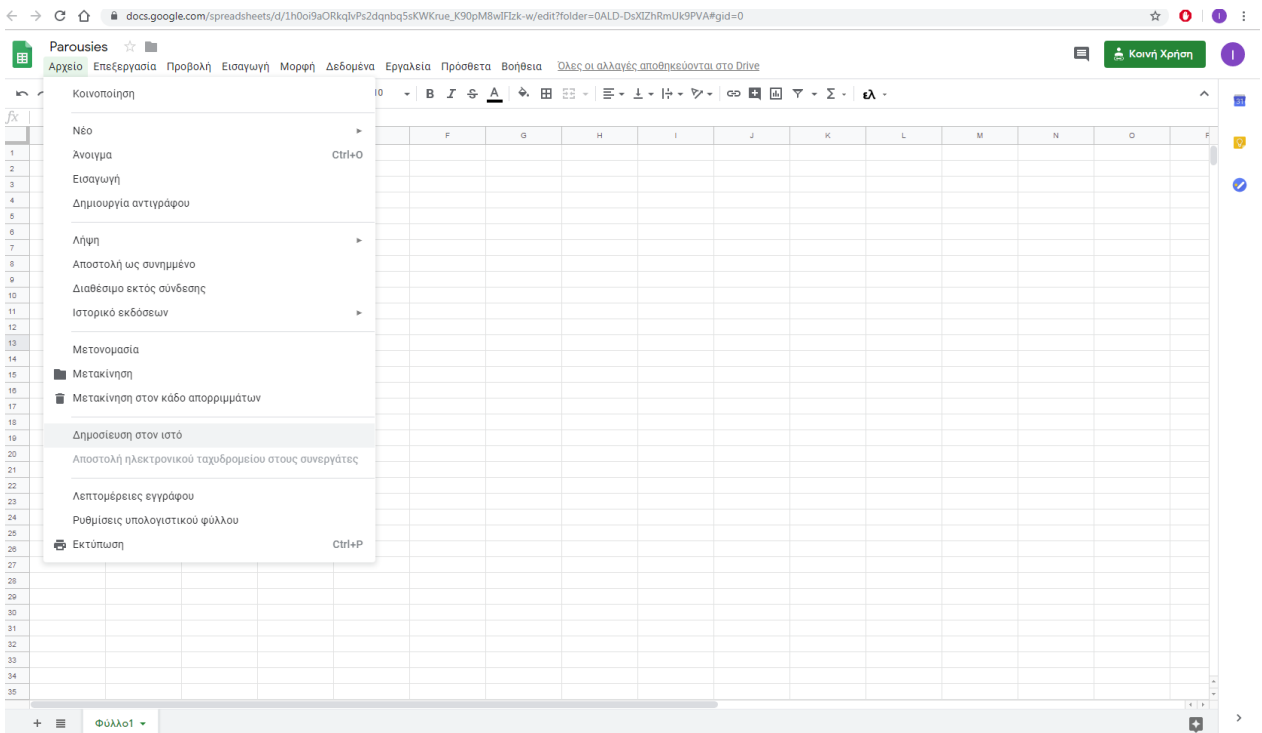
Και επιλέγουμε Υπολογιστικά φύλλα Google

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC



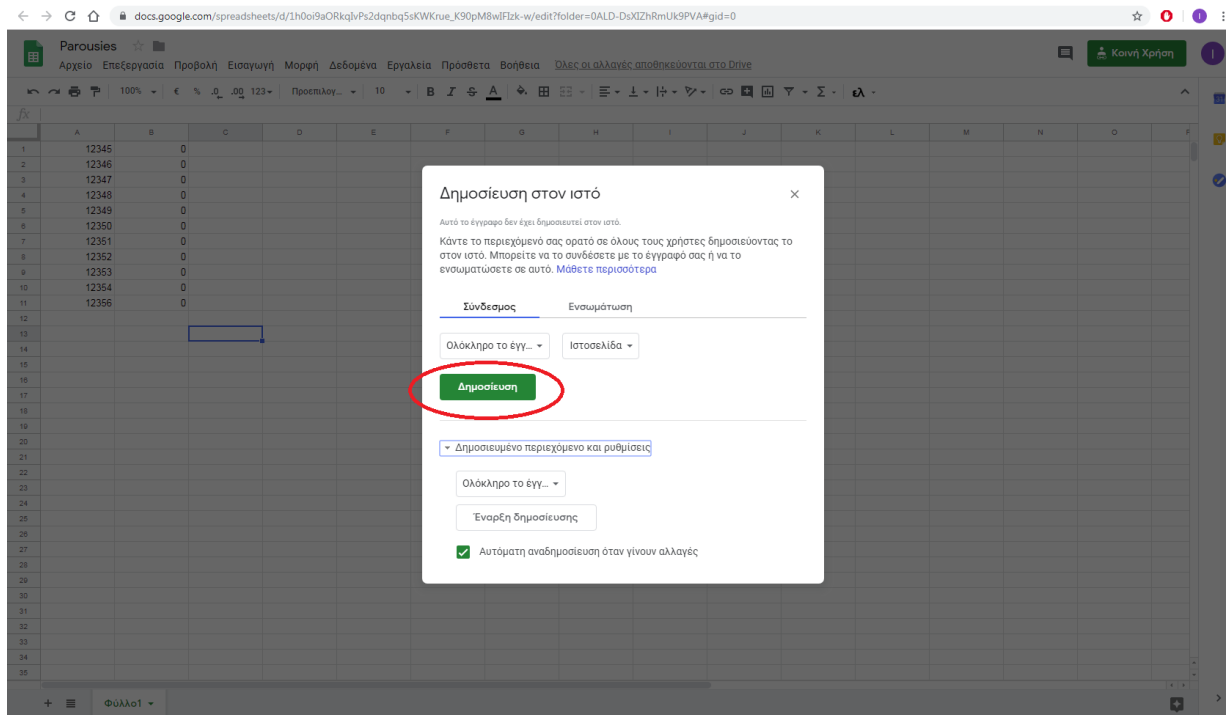
Εικόνα 5.14: Μενού Δημιουργίας αρχείων Google Drive

Αφού ανοίξει πατάμε στο μενού «Αρχείο» και επιλέγουμε «Δημοσίευση ΣΤΟΝ ΙΣΤΟ»



Εικόνα 5.15: Μενού Αρχείο υπολογιστικού φύλλου

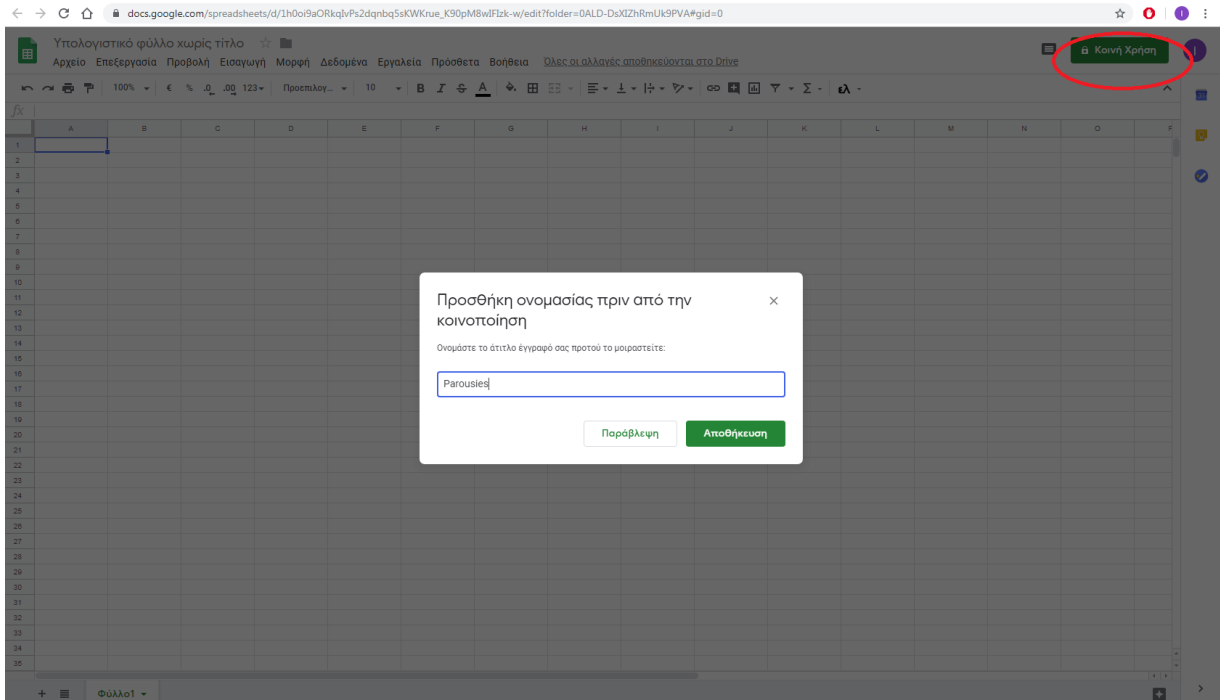
Έχοντας επιλεγμένες τις παρακάτω επιλογές πατάμε το κουμπί «Δημοσίευση»



Εικόνα 5.16: Επιλογές δημοσίευσης υπολογιστικού φύλλου

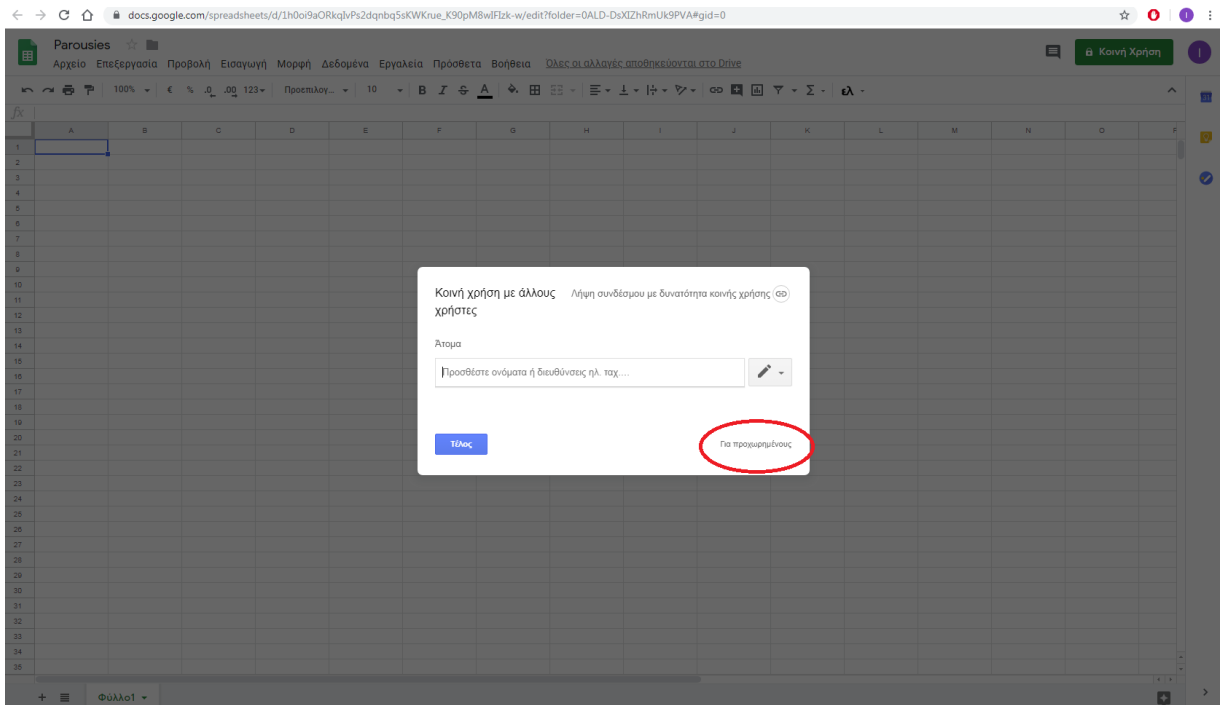
Έπειτα πατάμε το κουμπί «Κοινή Χρήση» πάνω δεξιά και δίνουμε όνομα στο αρχείο. Στην δική μας περίπτωση το ονομάζουμε "Parousies" και πατάμε «Αποθήκευση».

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC



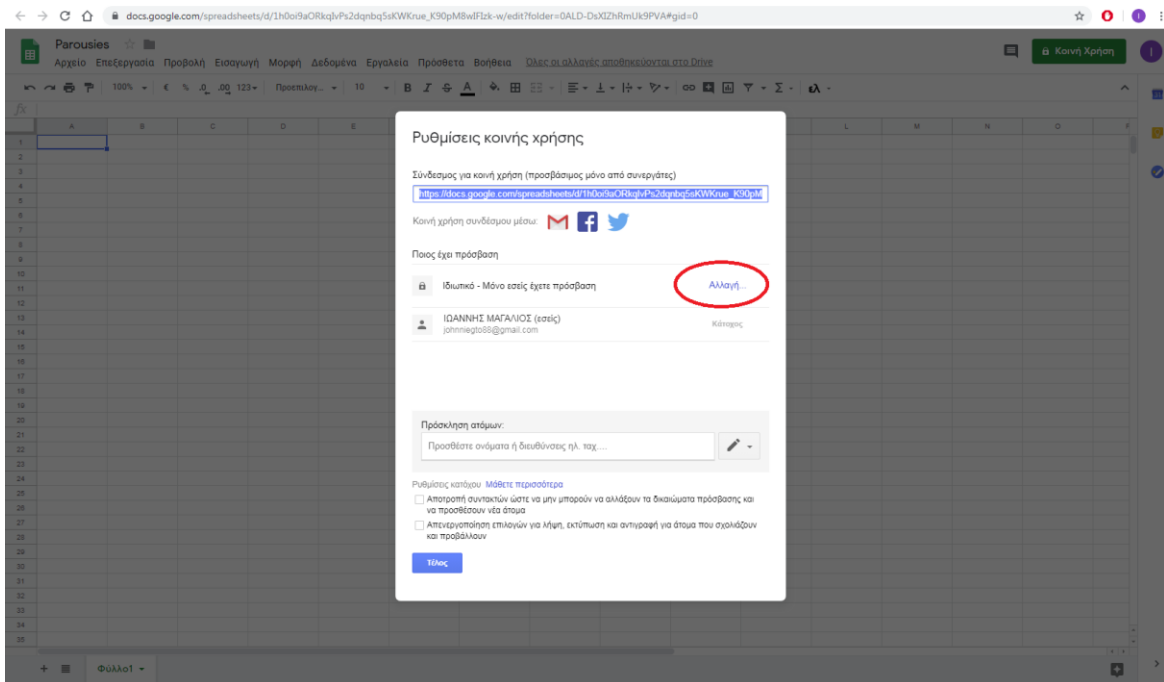
Εικόνα 5.17: Προσθήκη ονομασίας Υπολογιστικού φύλλου

Στο επόμενο παράθυρο πατάμε «Για προχωρημένους»



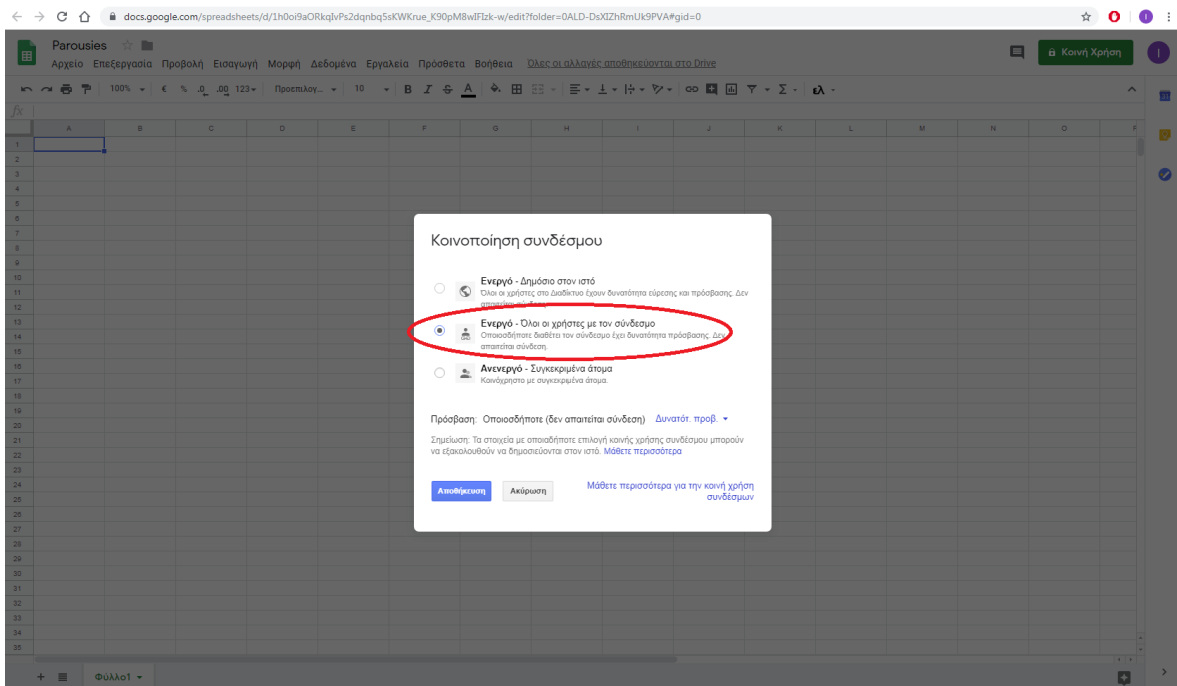
Εικόνα 5.18: Κοινή χρήση Υπολογιστικού φύλλου

Έπειτα στα δεξιά επιλέγουμε «Αλλαγή»



Εικόνα 5.19: Ρυθμίσεις κοινής χρήσης

Και επιλέγουμε την δεύτερη κουκίδα «Ενεργό – Όλοι οι χρήστες με τον σύνδεσμο»



Εικόνα 5.20: Ρυθμίσεις κοινοποίησης

Στο τελευταίο παράθυρο κάνουμε Copy τον σύνδεσμο που εμφανίζεται και πατάμε «Τέλος». Τον σύνδεσμο τον κάνουμε Paste στο Android Studio και αλλάζουμε στο τέλος το /edit?usp=sharing σε export?format=csv .Για παράδειγμα ο σύνδεσμος που αντιγράψαμε είναι ο παρακάτω

```
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1h0oi9aORkqIvPs2dqnbq5sKW  
Krue_K90pM8wFIzk-w/edit?usp=sharing
```

και τον διορθώνουμε

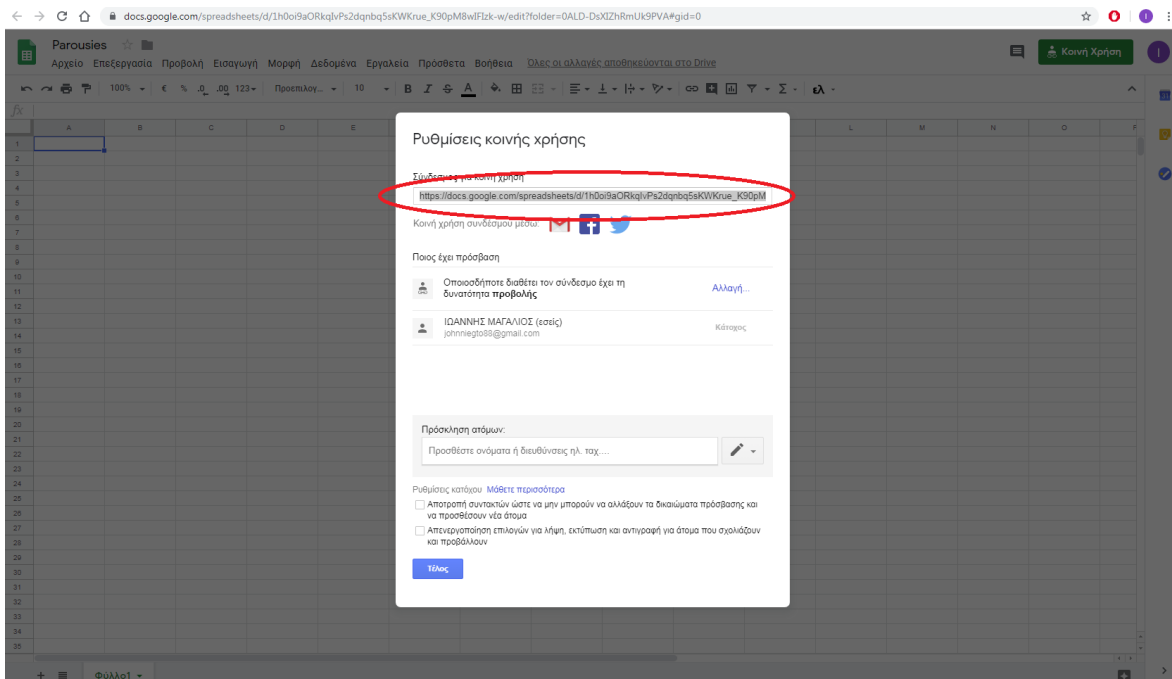
```
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1h0oi9aORkqIvPs2dqnbq5sKW  
Krue_K90pM8wFIzk-w/export?format=csv
```

Ακριβώς από κάτω ως lessonID (στην περίπτωση των παρουσιών) βάζουμε το τμήμα μεταξύ του /d/ και του /export?format=csv . Δηλαδή για το παράδειγμα μας βάζουμε 1h0oi9aORkqIvPs2dqnbq5sKWKrue_K90pM8wFIzk-w

Έτσι ο κώδικας διαμορφώνεται ως εξής:

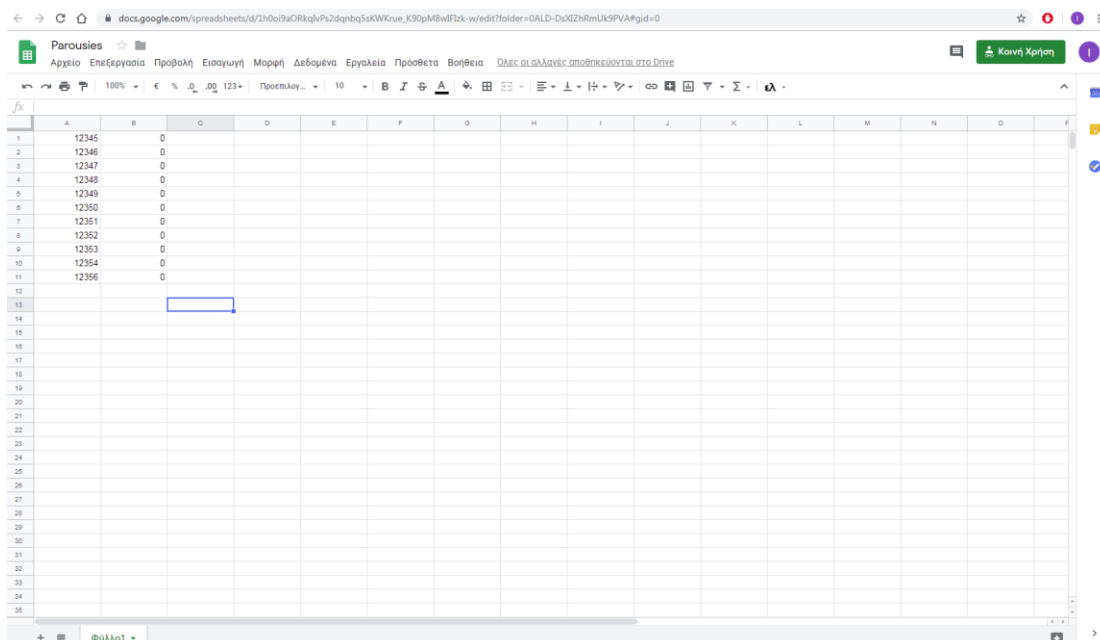
```
if (lesson.equalsIgnoreCase("arx1")) {  
    if (isPresenceTag)  
    {  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1h0oi9aORkqIvPs2dqnbq5sKW  
Krue_K90pM8wFIzk-w/export?format=csv");  
        lessonID = "1h0oi9aORkqIvPs2dqnbq5sKWKrue_K90pM8wFIzk-w";  
    }  
else {  
    url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LmdZNfHsLH9uk_JcC8IN84mz  
5KGINZcvgn6NEi7NO0s/export?format=csv");  
    }  
}
```

Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC



Εικόνα 5.21: Αντιγραφή συνδέσμου υπολογιστικού φύλλου

Έπειτα πληκτρολογούμε τους αριθμούς μητρώου στην στήλη Α και «0» δεξιά τους στη στήλη Β όπως στο παρακάτω παράδειγμα.

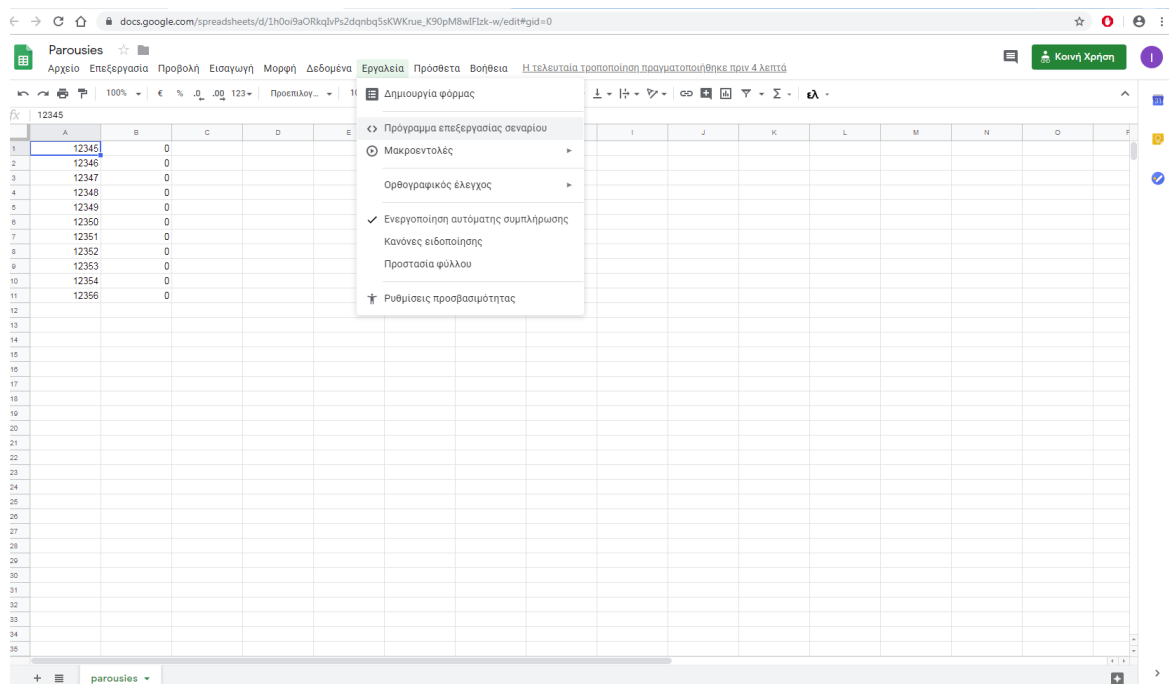


Εικόνα 5.22: Προσθήκη στοιχείων υπολογιστικού φύλλου

Ύστερα πηγαίνουμε κάτω αριστερά στο όνομα του Φύλλου και το μετονομάζουμε σε “parousies”.

Επειδή τα αρχεία στο Google Drive είναι κρυπτογραφημένα και δεν είναι προσβάσιμα από άλλα προγράμματα χρειάζεται να φτιάξουμε ένα script για μία μόνο φορά που θα ισχύει για οποιοδήποτε άλλο αρχείο δημοσιεύσουμε. Δεν χρειάζεται να το κάνουμε άλλη φορά.

Πηγαίνουμε στο μενού «Εργαλεία» και επιλέγουμε το κουμπί «Πρόγραμμα επεξεργασίας σεναρίου»

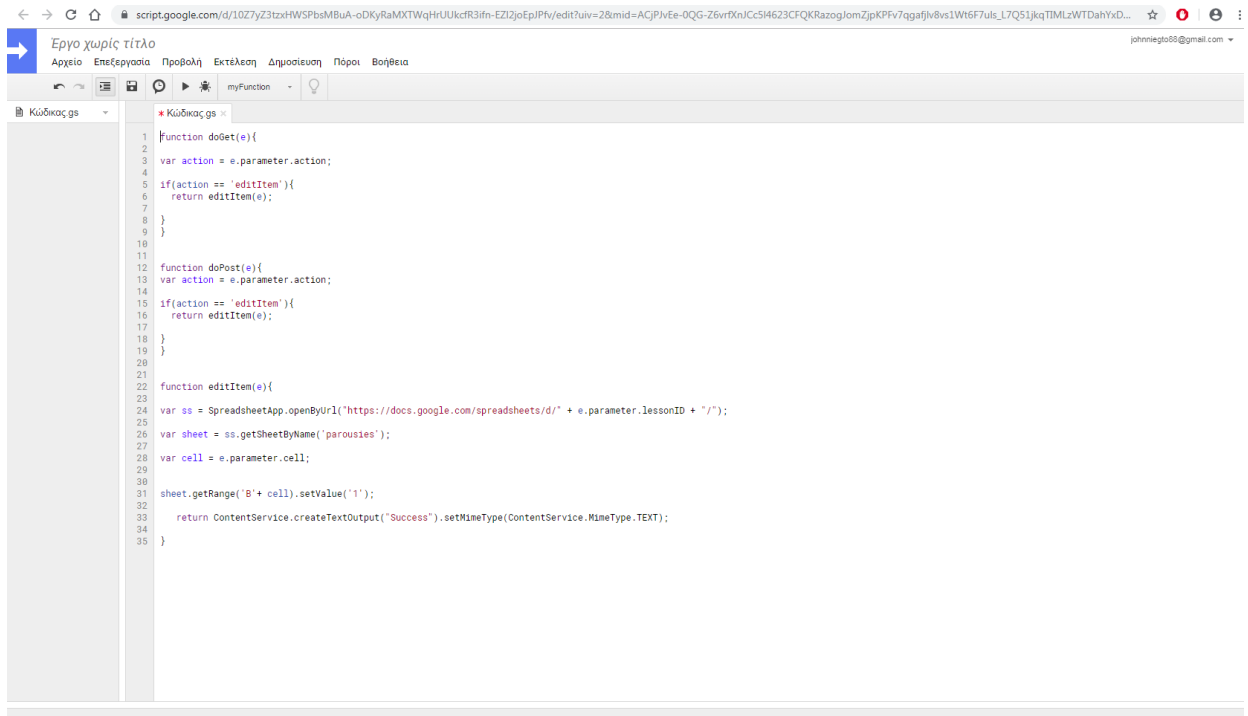


Εικόνα 5.21: Μενού εργαλεία υπολογιστικού φύλλου

Στον editor που ανοίγει κάνουμε Copy Paste τον παρακάτω κώδικα όπως φαίνεται και στην εικόνα

```
function doGet(e){  
  
    var action = e.parameter.action;  
  
    if(action == 'editItem'){  
        return editItem(e);  
    }  
}  
  
function doPost(e){  
    var action = e.parameter.action;  
  
    if(action == 'editItem'){  
        return editItem(e);  
    }  
}  
  
function editItem(e){  
  
    var ss = SpreadsheetApp.openByUrl("https://docs.google.com/spreadsheets/d/"  
    + e.parameter.lessonID + "/");  
  
    var sheet = ss.getSheetByName('parousies');  
  
    var cell = e.parameter.cell;  
  
    sheet.getRange('B'+ cell).setValue('1');  
  
    return  
    ContentService.createTextOutput("Success").setMimeType(ContentService.Mi  
    meType.TEXT);  
}
```

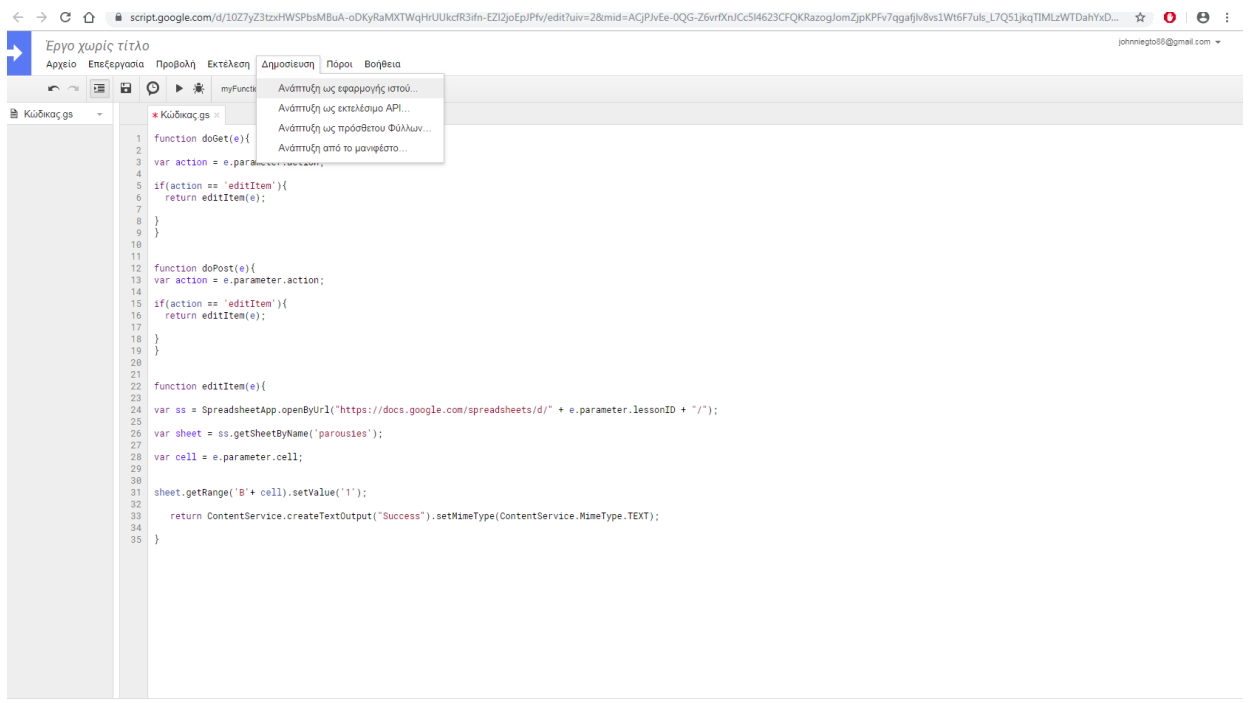
Εφαρμογή Android που εμφανίζει Βαθμολογίες και καταχωρεί Παρουσίες σπουδαστών με χρήση NFC



```
1 function doGet(e){
2
3   var action = e.parameter.action;
4
5   if(action == 'editItem'){
6     return editItem(e);
7   }
8 }
9
10
11
12 function doPost(e){
13   var action = e.parameter.action;
14
15   if(action == 'editItem'){
16     return editItem(e);
17   }
18 }
19
20
21
22 function editItem(e){
23
24   var ss = SpreadsheetApp.openByUrl("https://docs.google.com/spreadsheets/d/" + e.parameter.lessonID + "/");
25   var sheet = ss.getSheetByName('parousies');
26   var cell = e.parameter.cell;
27
28   sheet.getRange('B' + cell).setValue('1');
29
30   return ContentService.createTextOutput("Success").setMimeType(ContentService.MimeType.TEXT);
31 }
32
33
34
35 }
```

Εικόνα 5.22: Εισαγωγή σεναρίου

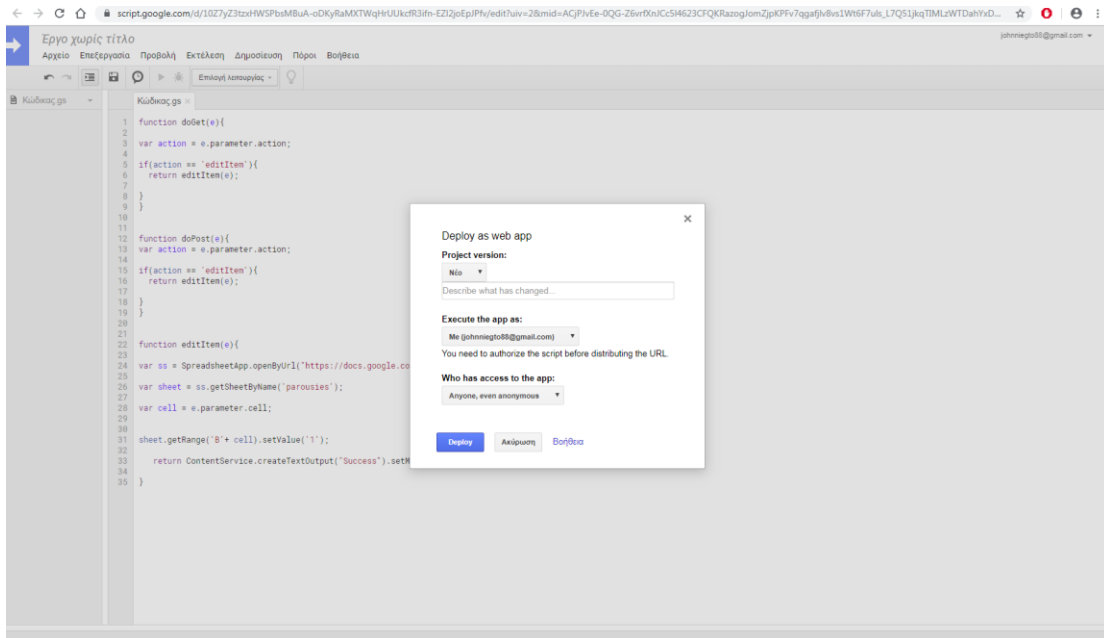
Έπειτα πηγαίνουμε στο μενού «Δημοσίευση» και επιλέγουμε το κουμπί «Ανάπτυξη ως εφαρμογής ιστού»



```
1 function doGet(e){
2
3   var action = e.parameter.action;
4
5   if(action == 'editItem'){
6     return editItem(e);
7   }
8 }
9
10
11
12 function doPost(e){
13   var action = e.parameter.action;
14
15   if(action == 'editItem'){
16     return editItem(e);
17   }
18 }
19
20
21
22 function editItem(e){
23
24   var ss = SpreadsheetApp.openByUrl("https://docs.google.com/spreadsheets/d/" + e.parameter.lessonID + "/");
25   var sheet = ss.getSheetByName('parousies');
26   var cell = e.parameter.cell;
27
28   sheet.getRange('B' + cell).setValue('1');
29
30   return ContentService.createTextOutput("Success").setMimeType(ContentService.MimeType.TEXT);
31 }
32
33
34
35 }
```

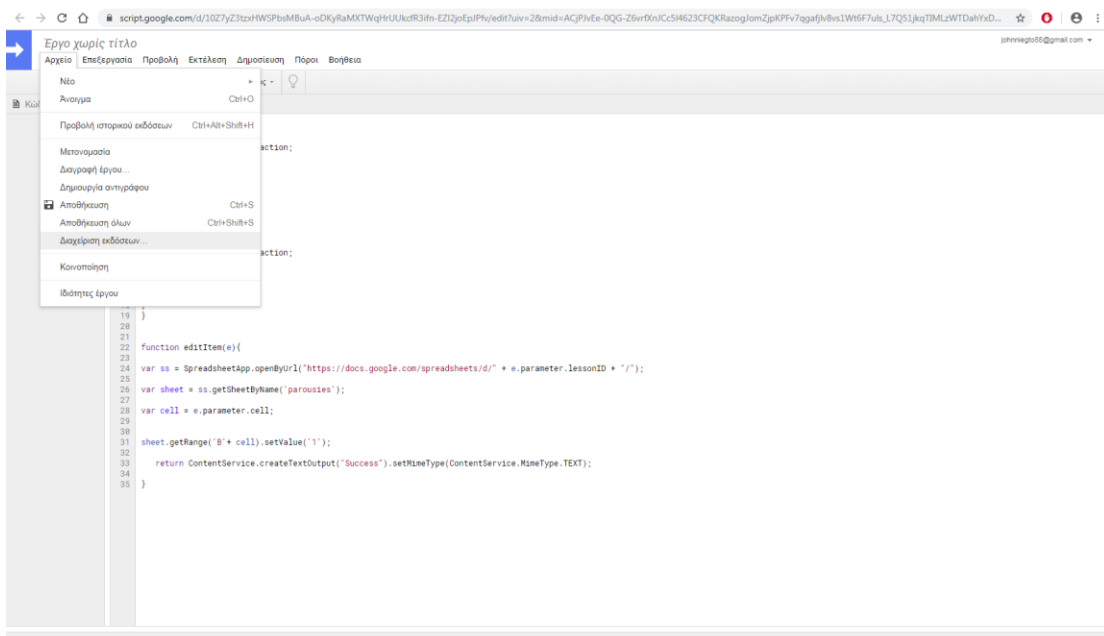
Εικόνα 5.23: Μενού δημοσίευσης σεναρίου

Στο παράθυρο που εμφανίζεται κάνουμε τις επιλογές όπως στην παρακάτω εικόνα και πατάμε το κουμπί «Deploy»



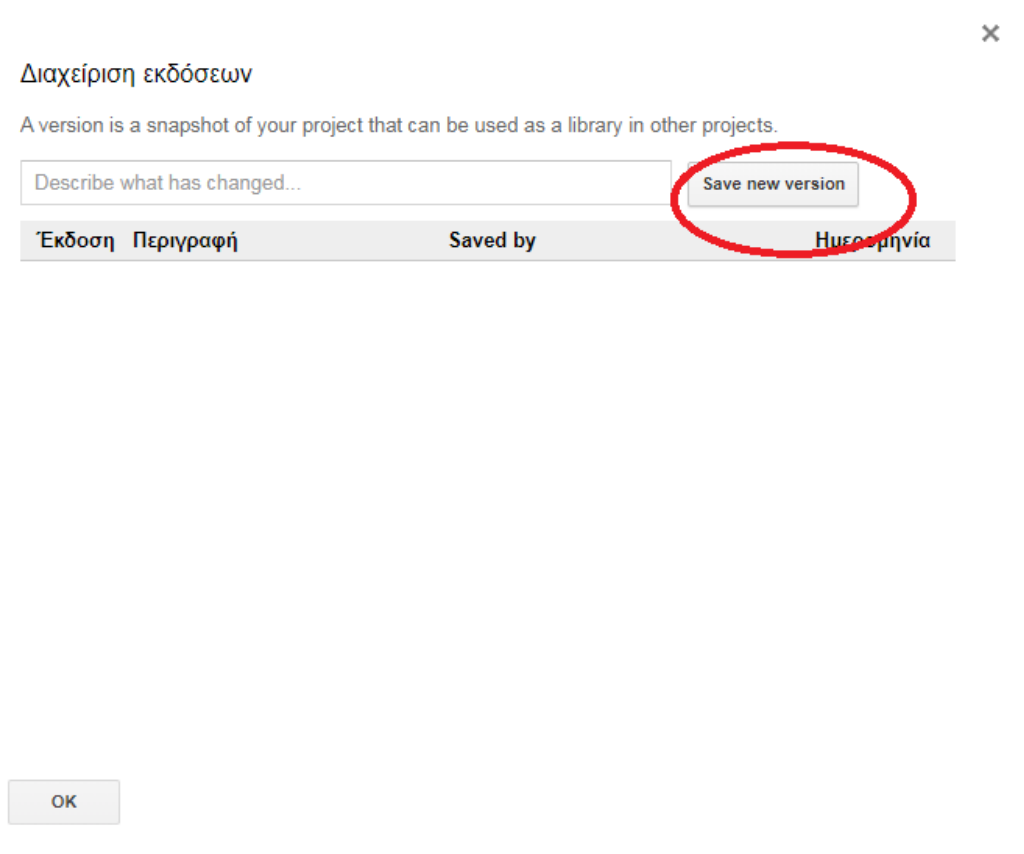
Εικόνα 5.24: Ρυθμίσεις δημοσίευσης σεναρίου

Τέλος πηγαίνουμε στο μενού «Αρχείο» και πατάμε το κουμπί «Διαχείριση εκδόσεων...»



Εικόνα 5.25: Μενού Αρχείο Σεναρίου

Στο παράθυρο που εμφανίζεται πατάμε το κουμπί «Save new version» και ΟΚ.



Εικόνα 5.26: Διαχείριση εκδόσεων σεναρίου

Τώρα είμαστε έτοιμοι να εισάγουμε παρουσίες μέσω της εφαρμογής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α'

Στο παράρτημα αυτό παρατίθεται ο κώδικας ανάπτυξης της εφαρμογής.

```
import android.app.Activity;
import android.app.AlertDialog;
import android.app.PendingIntent;
import android.content.DialogInterface;
import android.content.Intent;
import android.nfc.NdefMessage;
import android.nfc.NfcAdapter;
import android.os.AsyncTask;
import android.os.Bundle;
import android.os.Parcelable;
import android.view.View;
import android.widget.Button;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.LinearLayout;
import android.widget.TextView;
import android.widget.Toast;

import java.io.BufferedInputStream;
import java.io.File;
import java.io.FileOutputStream;
import java.io.IOException;
import java.io.InputStream;
import java.net.URL;
import java.net.URLConnection;

public class MainActivity extends Activity {

    Button btnarch1th;
    Button btnarch2th;
```

Button btneeth;
Button btnarch1erg;
Button btnarch2erg;
Button btneeerg;
Button btnssth;
Button btnsserg;
Button btnsamth;
Button btnsamerg;
Button btnrobth;
Button btnroberg;
Button btnamvth;
Button btnamverg;
Button btnmixth;
Button btnmixerg;
Button btnmath;
Button btnefmth;
Button btnfysth;
Button btnfyserg;
Button btnpseth;
Button btnpseerg;
Button btnvbth;
Button btnvberg;
Button btndomth;
Button btndomerg;
Button btnpeth;
Button btnpeerg;
Button btnted;
Button btnhlth;
Button btnhlerg;
Button btnlkth;
Button btnlkerg;
Button btnpseth1;
Button btnpseerg1;

Button btndik;
Button btndeth;
Button btndeerg;
Button btnsignalsth;
Button btnsignalserg;
Button btnpsesth;
Button btnpseserg;
Button btnsaeth;
Button btnsaeerg;
Button btndsaeth;
Button btndsaeerg;
Button btnthkth;
Button btnthkerg;
Button btnmikroth;
Button btnmikroerg;
Button btnvlsith;
Button btnvlsierg;
Button btnvhdth;
Button btnvhdlerg;
Button btnjavath;
Button btnjavaerg;
Button btnbdth;
Button btnbderg;
Button btndik1;
Button btnmlth;
Button btnmlerg;
Button btnarch1th1;
Button btnarch1erg1;
Button btnarch2th1;
Button btnarch2erg1;
Button btnaddth;
Button btnaddergerg;
Button btnlsth;

```
Button btnlserg;
Button btnppsth;
Button btnppserg;
Button btndiktyath;
Button btndiktyaerg;
Button btnadeth;
Button btnadeerg;
Button btnasfdth;
Button btnasfderg;
Button btntpth;
Button btntperg;
Button btntexpth;
Button btntexperg;
Button btnmont;
Button btnmetth;
Button btnmeterg;
Button btntn;
Button btnsmt;
Button btnpresenceAdd;

String selectedLesson;
String lessonString = "";
String lessonID;
NfcAdapter nfcAdpt;
PendingIntent pendingIntent;
LinearLayout PR; // presence layout
LinearLayout EL;
LinearLayout FT;
LinearLayout AL;
LinearLayout NK;
LinearLayout KK;
LinearLayout TS;
LinearLayout GN;
```

```
LinearLayout VL;  
LinearLayout DR;  
LinearLayout KR;  
LinearLayout PZ;  
LinearLayout MT;  
LinearLayout DL;  
LinearLayout LV;  
LinearLayout PL;  
LinearLayout ZX;  
ImageView main;  
Boolean isPresenceTag = false;  
public static boolean downloaded = false;
```

```
@Override
```

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
    setContentView(R.layout.activity_main);  
    nfcAdpt = NfcAdapter.getDefaultAdapter(this);  
    if (nfcAdpt != null) {  
        if (nfcAdpt.isEnabled()) {  
  
        } else {  
            AlertDialog.Builder builder = new  
AlertDialog.Builder(  
                MainActivity.this);  
            builder.setMessage(  
                "Για να χρησιμοποιήσεις την  
εφαρμογή πρέπει το NFC να είναι ενεργοποιημένο.")  
                .setCancelable(false)  
                .setPositiveButton("Ρυθμίσεις",
```

```
new  
DialogInterface.OnClickListener() {  
    public void  
    onClick(DialogInterface dialog,  
        int id) {  
        if  
        (android.os.Build.VERSION.SDK_INT >= 16) {  
            startActivity(new Intent(  
                android.provider.Settings.ACTION_NFC_SETTINGS));  
        }  
    else {  
        startActivity(new Intent(  
            android.provider.Settings.ACTION_WIRELESS_SETTINGS));  
    }  
    dialog.cancel();  
    }  
})  
.setNegativeButton("Ακύρωση",  
    new  
DialogInterface.OnClickListener() {  
    public void  
    onClick(DialogInterface dialog,  
        int id) {  
        dialog.cancel();  
    }  
})
```

```
        }
    });
    AlertDialog alert = builder.create();
    alert.show();
    }
} else {
    Toast.makeText(
        MainActivity.this,
        "Για να χρησιμοποιήσεις την εφαρμογή
η συσκευή σου θα πρέπει να υποστηρίζει NFC τεχνολογία",
        Toast.LENGTH_LONG).show();
    }

    main = (ImageView) findViewById(R.id.main);
    main.setVerticalScrollBarEnabled(false);
    //Ellhnas

    EL = (LinearLayout) findViewById(R.id.EL);

    btnarch1th = (Button) findViewById(R.id.btnarch1th);
    btnarch1th.setOnClickListener(new View.OnClickListener()
{
    public void onClick(View v) {
        selectedLesson = "arx1";
        new Download().execute();
    }
});

    btnarch1erg = (Button) findViewById(R.id.btnarch1erg);
    btnarch1erg.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

    public void onClick(View v1) {
```

```
        selectedLesson = "arx1erg";
        new Download().execute();
    }
});

    btnarch2th = (Button) findViewById(R.id.btnarch2th);
    btnarch2th.setOnClickListener(new View.OnClickListener()

{

        public void onClick(View v2) {
            selectedLesson = "arx2";
            new Download().execute();
        }
    });

    btnarch2erg = (Button) findViewById(R.id.btnarch2erg);
    btnarch2erg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v3) {
            selectedLesson = "arx2erg";
            new Download().execute();
        }
    });

    btneeth = (Button) findViewById(R.id.btneeth);
    btneeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v4) {
            selectedLesson = "epe3";
            new Download().execute();
        }
    });
    btneeerg = (Button) findViewById(R.id.btneeerg);
```



```
btneerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v5) {
        selectedLesson = "epe3erg";
        new Download().execute();
    }
});
//Alatsathianos

AL = (LinearLayout) findViewById(R.id.AL);
btnssth = (Button) findViewById(R.id.btnssth);
btnssth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v6) {
        selectedLesson = "ss";
        new Download().execute();
    }
});
btnsserg = (Button) findViewById(R.id.btnsserg);
btnsserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v7) {
        selectedLesson = "sserg";
        new Download().execute();
    }
});
btnsamth = (Button) findViewById(R.id.btnsamth);
btnsamth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v8) {
        selectedLesson = "sam";
        new Download().execute();
    }
});
```

```
});  
btnsamerg = (Button) findViewById(R.id.btnsamerg);  
btnsamerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v9) {  
        selectedLesson = "samerg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnrobth = (Button) findViewById(R.id.btnrobth);  
btnrobth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v10) {  
        selectedLesson = "rob";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnroberg = (Button) findViewById(R.id.btnroberg);  
btnroberg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v11) {  
        selectedLesson = "roberg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnamvth = (Button) findViewById(R.id.btnamvth);  
btnamvth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v12) {  
        selectedLesson = "amv";  
        new Download().execute();  
    }  
});
```

```
btnamverg = (Button) findViewById(R.id.btnamverg);
btnamverg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v13) {
        selectedLesson = "amverg";
        new Download().execute();
    }
});

btnmixth = (Button) findViewById(R.id.btnmixth);
btnmixth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v14) {
        selectedLesson = "mix";
        new Download().execute();
    }
});

btnmixerg = (Button) findViewById(R.id.btnmixerg);
btnmixerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v15) {
        selectedLesson = "mixerg";
        new Download().execute();
    }
});

//Fatouros
FT = (LinearLayout) findViewById(R.id.FT);
btnmath = (Button) findViewById(R.id.btnmath);
btnmath.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v16) {
        selectedLesson = "math";
        new Download().execute();
    }
});
```

```
    }
});
btnefmath = (Button) findViewById(R.id.btnefmath);
btnefmath.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v17) {
        selectedLesson = "efmath";
        new Download().execute();
    }
});

//presences
PR = (LinearLayout) findViewById(R.id.PR);
btnpresenceAdd = (Button) findViewById(R.id.btnpresenceAdd);
btnpresenceAdd.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v16) {
        new Download().execute();
    }
});

//Nikolopoulos
NK = (LinearLayout) findViewById(R.id.NK);
btnfysth = (Button) findViewById(R.id.btnfysth);
btnfysth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v18) {
        selectedLesson = "fys";
        new Download().execute();
    }
});
btnfyserg = (Button) findViewById(R.id.btnfyserg);
btnfyserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
        public void onClick(View v19) {
            selectedLesson = "fyserg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpseth = (Button) findViewById(R.id.btnpseth);
    btnpseth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v20) {
            selectedLesson = "pse";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpseerg = (Button) findViewById(R.id.btnpseerg);
    btnpseerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v21) {
            selectedLesson = "pseerg";
            new Download().execute();
        }
    });

    //Koukouletsos
    KK = (LinearLayout) findViewById(R.id.KK);
    btnvbth = (Button) findViewById(R.id.btnvbth);
    btnvbth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v22) {
            selectedLesson = "vb";
            new Download().execute();
        }
    });
});
```

```
btnvberg = (Button) findViewById(R.id.btnvberg);
btnvberg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v23) {
        selectedLesson = "vberg";
        new Download().execute();
    }
});

btndomth = (Button) findViewById(R.id.btndomth);
btndomth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v24) {
        selectedLesson = "dom";
        new Download().execute();
    }
});

btndomerg = (Button) findViewById(R.id.btndomerg);
btndomerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v25) {
        selectedLesson = "domerg";
        new Download().execute();
    }
});

btnpeth = (Button) findViewById(R.id.btnpeth);
btnpeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v26) {
        selectedLesson = "pe";
        new Download().execute();
    }
});

btnpeerg = (Button) findViewById(R.id.btnpeerg);
```

```
btnpeerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v27) {  
        selectedLesson = "peerg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
  
//Tselikas  
TS = (LinearLayout) findViewById(R.id.TS);  
btnted = (Button) findViewById(R.id.btnted);  
btnted.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v28) {  
        selectedLesson = "ted";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
  
//Giannakopoulos  
GN = (LinearLayout) findViewById(R.id.GN);  
btnhlth = (Button) findViewById(R.id.btnhlth);  
btnhlth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v29) {  
        selectedLesson = "hl";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnhlerg = (Button) findViewById(R.id.btnhlerg);  
btnhlerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
        public void onClick(View v30) {
            selectedLesson = "hlerg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnlkth = (Button) findViewById(R.id.btnlkth);
    btnlkth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v31) {
            selectedLesson = "lk";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnlker = (Button) findViewById(R.id.btnlker);
    btnlker.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v32) {
            selectedLesson = "lker";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpseth1 = (Button) findViewById(R.id.btnpseth1);
    btnpseth1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v33) {
            selectedLesson = "pse";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpseerg1 = (Button) findViewById(R.id.btnpseerg1);
    btnpseerg1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v34) {
```



```
        selectedLesson = "pseerg";
        new Download().execute();
    }
});
btndik = (Button) findViewById(R.id.btndik);
btndik.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v35) {
        selectedLesson = "dik";
        new Download().execute();
    }
});
btndeth = (Button) findViewById(R.id.btndeth);
btndeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v36) {
        selectedLesson = "de";
        new Download().execute();
    }
});
btndeerg = (Button) findViewById(R.id.btndeerg);
btndeerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v37) {
        selectedLesson = "deerg";
        new Download().execute();
    }
});

//Veloni
VL = (LinearLayout) findViewById(R.id.VL);
btnsignalsth = (Button) findViewById(R.id.btnsignalsth);
btnsignalsth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
        public void onClick(View v38) {
            selectedLesson = "signals";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnsignalserg = (Button) findViewById(R.id.btnsignalserg);
    btnsignalserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v39) {
            selectedLesson = "signalserg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpsesth = (Button) findViewById(R.id.btnpsesth);
    btnpsesth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v40) {
            selectedLesson = "pses";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnpseserg = (Button) findViewById(R.id.btnpseserg);
    btnpseserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v41) {
            selectedLesson = "pseserg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnsaeth = (Button) findViewById(R.id.btnsaeth);
    btnsaeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
        public void onClick(View v42) {
            selectedLesson = "sae";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnsaeerg = (Button) findViewById(R.id.btnsaeerg);
    btnsaeerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v43) {
            selectedLesson = "saeerg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btndsaeeth = (Button) findViewById(R.id.btndsaeeth);
    btndsaeeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v44) {
            selectedLesson = "dsae";
            new Download().execute();
        }
    });
    btndsaeerg = (Button) findViewById(R.id.btndsaeerg);
    btndsaeerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v45) {
            selectedLesson = "dsaeerg";
            new Download().execute();
        }
    });

    //Drosinopoulos
    DR = (LinearLayout) findViewById(R.id.DR);
    btnthkth = (Button) findViewById(R.id.btnthkth);
```

```
btnthkth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v46) {
        selectedLesson = "thk";
        new Download().execute();
    }
});

btnthkerg = (Button) findViewById(R.id.btnthkerg);
btnthkerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v47) {
        selectedLesson = "thkerg";
        new Download().execute();
    }
});

//Kouros
KR = (LinearLayout) findViewById(R.id.KR);
btnmikroth = (Button) findViewById(R.id.btnmikroth);
btnmikroth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v48) {
        selectedLesson = "mikro";
        new Download().execute();
    }
});

btnmikroerg = (Button) findViewById(R.id.btnmikroerg);
btnmikroerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v49) {
        selectedLesson = "mikroerg";
        new Download().execute();
    }
});
```

```
    }  
});  
btnvlsith = (Button) findViewById(R.id.btnvlsith);  
btnvlsith.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v50) {  
        selectedLesson = "vlsi";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnvlsierg = (Button) findViewById(R.id.btnvlsierg);  
btnvlsierg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v51) {  
        selectedLesson = "vlsierg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnvhdllth = (Button) findViewById(R.id.btnvhdllth);  
btnvhdllth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v52) {  
        selectedLesson = "vhdl";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnvhdlerg = (Button) findViewById(R.id.btnvhdlerg);  
btnvhdlerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v53) {  
        selectedLesson = "vhdlerg";  
        new Download().execute();  
    }  
});
```

```
});

//Prezerakos
PZ = (LinearLayout) findViewById(R.id.PZ);
btnjavath = (Button) findViewById(R.id.btnjavath);
btnjavath.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v54) {
        selectedLesson = "java";
        new Download().execute();
    }
});

btnjavaerg = (Button) findViewById(R.id.btnjavaerg);
btnjavaerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v55) {
        selectedLesson = "javaerg";
        new Download().execute();
    }
});

btnbdth = (Button) findViewById(R.id.btnbdth);
btnbdth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v56) {
        selectedLesson = "bd";
        new Download().execute();
    }
});

btnbderg = (Button) findViewById(R.id.btnbderg);
btnbderg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v57) {
        selectedLesson = "bderg";
```

```
        new Download().execute();
    }
});
btndik1 = (Button) findViewById(R.id.btndik1);
btndik1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v58) {
        selectedLesson = "dik";
        new Download().execute();
    }
});
btnmlth = (Button) findViewById(R.id.btnmlth);
btnmlth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v59) {
        selectedLesson = "ml";
        new Download().execute();
    }
});
btnmlerg = (Button) findViewById(R.id.btnmlerg);
btnmlerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v60) {
        selectedLesson = "mlerg";
        new Download().execute();
    }
});

//Matiatos
MT = (LinearLayout) findViewById(R.id.MT);
btnarch1th1 = (Button) findViewById(R.id.btnarch1th1);
btnarch1th1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
        public void onClick(View v61) {
            selectedLesson = "arx1";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnarch1erg1 = (Button) findViewById(R.id.btnarch1erg1);
    btnarch1erg1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v62) {
            selectedLesson = "arx1erg";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnarch2th1 = (Button) findViewById(R.id.btnarch2th1);
    btnarch2th1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v63) {
            selectedLesson = "arx2";
            new Download().execute();
        }
    });
    btnarch2erg1 = (Button) findViewById(R.id.btnarch2erg1);
    btnarch2erg1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

        public void onClick(View v64) {
            selectedLesson = "arx2erg";
            new Download().execute();
        }
    });

    //Dilintas
    DL = (LinearLayout) findViewById(R.id.DL);
```



```
btnaddth = (Button) findViewById(R.id.btnaddth);
btnaddth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v65) {
        selectedLesson = "add";
        new Download().execute();
    }
});

btnadderg = (Button) findViewById(R.id.btnadderg);
btnadderg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v65) {
        selectedLesson = "adderg";
        new Download().execute();
    }
});

btnlsth = (Button) findViewById(R.id.btnlsth);
btnlsth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v66) {
        selectedLesson = "ls";
        new Download().execute();
    }
});

btnlserg = (Button) findViewById(R.id.btnlserg);
btnlserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v67) {
        selectedLesson = "lserg";
        new Download().execute();
    }
});

btnppsth = (Button) findViewById(R.id.btnppsth);
```

```
btnppsth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v68) {
        selectedLesson = "pps";
        new Download().execute();
    }
});

btnppserg = (Button) findViewById(R.id.btnppserg);
btnppserg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v69) {
        selectedLesson = "ppserg";
        new Download().execute();
    }
});

//Leventis
LV = (LinearLayout) findViewById(R.id.LV);
btndiktyath = (Button) findViewById(R.id.btndiktyath);
btndiktyath.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v70) {
        selectedLesson = "diktya";
        new Download().execute();
    }
});

btndiktyaerg = (Button) findViewById(R.id.btndiktyaerg);
btndiktyaerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v71) {
        selectedLesson = "diktyaerg";
        new Download().execute();
    }
});
```

```
});  
btnadeth = (Button) findViewById(R.id.btnadeth);  
btnadeth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v72) {  
        selectedLesson = "ade";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnadeerg = (Button) findViewById(R.id.btnadeerg);  
btnadeerg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v73) {  
        selectedLesson = "adeerg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnasfdth = (Button) findViewById(R.id.btnasfdth);  
btnasfdth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v74) {  
        selectedLesson = "asfd";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnasfderg = (Button) findViewById(R.id.btnasfderg);  
btnasfderg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v75) {  
        selectedLesson = "asfderg";  
        new Download().execute();  
    }  
});
```

```
btnptph = (Button) findViewById(R.id.btnptph);
btnptph.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v76) {
        selectedLesson = "tp";
        new Download().execute();
    }
});

btnptperg = (Button) findViewById(R.id.btnptperg);
btnptperg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v77) {
        selectedLesson = "tperg";
        new Download().execute();
    }
});

//Paliatsos
PL = (LinearLayout) findViewById(R.id.PL);
btntexpth = (Button) findViewById(R.id.btntexpth);
btntexpth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v78) {
        selectedLesson = "texp";
        new Download().execute();
    }
});

btntexperg = (Button) findViewById(R.id.btntexperg);
btntexperg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v79) {
        selectedLesson = "texperg";
        new Download().execute();
    }
});
```

```
    }  
});  
btnmont = (Button) findViewById(R.id.btnmont);  
btnmont.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v80) {  
        selectedLesson = "mont";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
  
//Zaxaris  
ZX = (LinearLayout) findViewById(R.id.ZX);  
btnmetth = (Button) findViewById(R.id.btnmetth);  
btnmetth.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v81) {  
        selectedLesson = "met";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btnmeterg = (Button) findViewById(R.id.btnmeterg);  
btnmeterg.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v82) {  
        selectedLesson = "meterg";  
        new Download().execute();  
    }  
});  
btntn = (Button) findViewById(R.id.btntn);  
btntn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {  
  
    public void onClick(View v83) {
```

```
        selectedLesson = "tn";
        new Download().execute();
    }
});
btnsmt = (Button) findViewById(R.id.btnsmt);
btnsmt.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

    public void onClick(View v84) {
        selectedLesson = "smt";
        new Download().execute();
    }
});

pendingIntent = PendingIntent.getActivity(this, 0, new Intent(this,
    getClass()).addFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_SINGLE_TOP),
0);

}

private void downloadFile(String lesson) throws IOException {
    URL url;
    if (lesson.equalsIgnoreCase("arx1")) {
        if (isPresenceTag){
            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Kz3Oug0y6ILItKZ5NrbwWeU2
Y39hJ6jJEVY22DXbFts/export?format=csv");
            lessonID =
"1Kz3Oug0y6ILItKZ5NrbwWeU2Y39hJ6jJEVY22DXbFts";
        }else {
            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LmdZNfHsLH9uk_JcC8IN84mz
5KGINZcvgn6NEi7NO0s/export?format=csv");
```

```
    }

    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx2")) {

        if (isPresenceTag){
            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Nfd7pAZUx34lgfgTyyZdVemXX
p-HWuWDEgOKHF4G6Y4/export?format=csv");
            lessonID = "1Nfd7pAZUx34lgfgTyyZdVemXXp-
HWuWDEgOKHF4G6Y4";
        }else {
            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/125oDDJ8AnIRaHZse4J3XKzw
ZVf5RRRLGtZG4UKobcSM/export?format=csv");
        }

    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("epe3")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/13ZijAM5-
gbJjRA8OJJILNJZxUYVB5ziwjplOnO_BWw0/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ss")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1MN7SluxMsDns1Vb2pbwrK_Q
nNFyGSVs-spPBkib_cvA/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("sam")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1hGPtMfBL7MLFbtxKiagXVG_N
FuKCsKVtYZhViBxn_Yc/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("rob")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wnD2xN9ddr0ypLMNXSeQUO  
OR_DQFhpVnGU6OgyayZU8/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("amv")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1iqMS8KTm3Q-  
I9C_GxtmxV_bYAsXQOvbGYDLEJXF9RE8/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mix")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nBbtIVvDLBwjZ0zkI9QQHIEmi  
_-yoxypCVU1WwofY2Q/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("math")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CdpolrgjP-  
sJccOOfoiVTP1osXI56Vs0HjPQgP4GAPE/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("efmath")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FzBjfpfi_ZeQE1yPcrCgUMjrl8n  
r_8hFyMkN4t7hEZw/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("fys")) {
```



```
        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vy7PeHnLMYofpacXLkwvoZ3Ji
XoKAgWf7sPCCd-n1PM/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vb")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1LppGUOMO228BQyNAk7AWu
5jhu_4KTu2rbKdoY9Pj6W8/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("dom")) {

        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Qzb_-
mMj0dTF40aGQeUoxjSwRIKKmaRdBT2ckzPCVW4/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pe")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_yzGZqT8mlXBmiYfdhKiVoTbL
C2Py3UmVGgftzD8M34/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ted")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1oLPLkRsyOLSLLQZSVB96dm
bl3aCs9EJiPAPA4556URM/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("hl")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yW0u0Xj5SDjprEu2tyUEhDN0
8WO8e3dk_jdWQTSf87A/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("lk")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1PnSxay9QaFk3BofPQYiDHhm  
m6l9KIj0ad0XP1sDuHHk/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pse")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WzHgEJRJ148CdW82U9TOZf  
wSEULSaw1cwLmzZ3RkZll/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("dik")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1g0rCyNJXipf3SZEaJez4Nm_U  
42qENf7Zsk5pYDGm5YE/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("de")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OcE_kjA9ah9kZBI5FDAm_JNJ  
I-c-ATAMf_LEO7cn_j8/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("signals")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jdN7GWQ_Na9OIQ57hZpkxfY  
4a55Aim_wAA3wXspE9NI/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pses")) {
```

```
url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1a_W-
qvWgVEndLCP8iNZW2b7U23WwELENisDpL8PhmKc/export?format=csv");

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("sae")) {

url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/14h7Lav1QB9371x_gCEyeSVgl
mOJ8w4nUOOCQFICKHXY/export?format=csv");

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("dsae")) {

url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1K4t9cpOQNSyytROIFZoe0y6R
nUSt5WSjQxSLzoSw3Sc/export?format=csv");

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("thk")) {

url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JAQZC5kliNBrT82IMe02yXVXZ
cQtrxZcEWO4vaC4DJg/export?format=csv");

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("mikro")) {

url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GxwhjW4ZOZKutsKulln4L59ZK
D6_jhCLm4JrW8mhkSc/export?format=csv");

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("vlsi")) {

url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OMeOC5cPoq6F4me0S2W3z_
70sJD3M-tDpdSJLWJFYRc/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vhdl")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lyEZpmUYoRpZgXJveaJ2jFejt  
TFTRu8RMihs5mnQpgY/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("java")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UhEuj6eijlp5fiJR2hwghbmpfG6  
SBzCEV_B3WgfgpU/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("bd")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jyoRbVICTuxn5aEUDD_7QD9  
3erqTrd4-l1YtgO81vhU/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ml")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qpnwp661vKfOJJlQhZiyib0fAty  
rD9_hkJWHjBMJAbk/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("add")) {  
  
        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gUJ-  
sxAKA9FGksN5LIVsyKtB7v25c5vmIKyOrmFNgis/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ls")) {
```

```
        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/13l4kWlgAzW1T9Va52Wor4KF1
CioiNx6JIKy_vdKSOeU/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pps")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_pYHkDPdkiEE1UOnOU779o5
5LtejK_T3nmFs4LIRl0A/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("diktya")) {

        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1O7m-
OjQ-0ZbJwpmNVNda4cuQl4p0nE-l6loDUfEE9JA/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ade")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qRGG4K5YtPbjc71RBcrC8ZeO
pld00WWagwW92_v8K4w/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("asfd")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/153WJC2jxOWriYvXU5b7TpeSb
flkq-oN6xz7el-3AepU/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("tp")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1M4XUgTckteySBjJDrXQLwzYB
7N3kdhJLdxu0AD5xl0s/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("texp")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cZsQWi9JiZXdUrRIX2yrwwlyw  
Jk7q5FojwZ9X2aZ2DE/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mont")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/14hnuBk1ulxYGUYLXmLYt_Q0  
qSvktSOY-r9jVrKFRZ9s/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("met")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/161nRkSI2klbtR0y-  
VAukHMXNqVwZEG1_uoOfsZx-1aE/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("tn")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wpFBVG59JdE_V7_q_soADNg  
GCA8cHUcLPUU9Tgs_w08/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("smt")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uX8uymRdoHwsd0u3gni4fVNE  
EI_pzgqK_vjGpiiWh6s/export?format=csv");  
        //ERGASTHRIA  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx1erg")) {
```

```
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/17eVXvDXQikyofFlfpPA6eKc6be  
NA09areqjdVqz73es/export?format=csv");
```

```
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx2erg")) {
```

```
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ulWvO82Zys3q_P0ylybcKqoK3  
X74PH6yFzXrYcTjke8/export?format=csv");
```

```
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("epe3erg")) {
```

```
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uYs7bozPgr6Ey_UeJFObCUng  
wSzK0Kq88z3xPcJe3ds/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("sserg")) {
```

```
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1dxyoUVP0IJGd91iEz9UeM06_  
hO6JYeLagYSpU5aNWp0/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("samerg")) {
```

```
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uBUeFaNf-  
CZAjlgRNjqg7PgZUVZRj8eGM7yucJPI4f0/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("roberg")) {
```

```
        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1CVnX-  
sWqYmGHbCjLO7MrjMQQHN1a2UnlcM6xwnG4x2E/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("amverg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WSGtXR_U1jbx1txoloq8B5Au_  
7KTrMBuNO4tBckJXr0/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mixerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/19x50QZLXO3pIDWhG6q6jPQw  
epResbmCjaZQFZ1Kw44c/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("fyserg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yIVJ4c2FQrWXHEd_lvdclLJhIC  
yFUHLhyQdyW303zl8/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vberg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/12fTPkkHtOn73JaKlx-  
4KWB9bZ7kxhr2X-dTXFeIKFJk/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("domerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jdePGTCq0F2uV6WDAAhI7Tk  
uxQPndQdcZ12PYRoQ3s8/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("peerg")) {
```



```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1DO9vjBhlf8k_eY1CrVpNX4iT1s  
        EoHbXTHh37vS9pLsw/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("hlerg")) {
```

```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1e4p5TJfPZpCOBjTFr_RrXk5m  
        H9j4N5eF7meiRAiJfj4/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("lkerg")) {
```

```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1yKQyYW0nWWVyHh4Pt3nsPJ  
        9jerZ_kITmr_mMBCCiXsg/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pseerg")) {
```

```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nw85UGhcXASbv8pM9koQi-  
        h7kd2oXdACJlr1BlotoBg/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("deerg")) {
```

```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1JXn0Q_d4c-d9oHEv-  
        cHI_4PR0yFzGpAe3FMdJpTv65k/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("signalserg")) {
```

```
        url = new  
        URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Fm40Tsepaej0BgpMbl0cqZqC  
        ylp1xZjgg7mDaU814-s/export?format=csv");
```

```
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("pseserg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1lo4WHr3yVxvH9Upu4bgO99y7  
NUvbGoj-158EBQn7qYl/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("saeerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ksn7T9kuwiUDiHK-  
9Xz7smbzYWj4nW-TkchVmiX-6S0/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("dsaeerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GGBYk_SlcyEsanMB346in5cyt  
ZkorWqi00dLzHpswaQ/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("thkerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sPDw1i9uMyqFd0YYa88KMyx  
X2hUGw59FI_srkaVhL_4/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mikroerg")) {  
  
        url = new  
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1wrJi_WMSZLoGQ-  
iQfltOE2kgorFOTuF_mw8vwrXK8xk/export?format=csv");  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vlsierg")) {
```

```
        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1sgQLkQ_sxBTP9R_-
VS3dKyeR3J8r77hTZ0EsqWhHGtK/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vhdlerg")) {

        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/17hi-
F5zBAATauM0Lv_-ZrpYAwDoGAzjSaAGEHIWEtv0/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("javaerg")) {

        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gSl-
i_l4OzZnFc-7Ch9qYkgNIF_mQXSNCO69LcysO-o/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("bderg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rgpKYdeKiTz1oSWIFpERLP7U
ZotxQQ4ANqhP5bB9_Rs/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mlerg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1G612RyHiXPd7GXhJ9ri5dwyK
n9jVlul_MB-_tdPmwYE/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("adderg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rL4qQ2e2zUggAJmt2HPv2hmJ
gA5oRYuAyqqwbYRAUto/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("lserg")) {
```

```
        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qRUmcZbgxdBaW-
hGt0JUFLV9yknH1EIOpzrluUrJZIY/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ppserg")) {

        url = new URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1S4-
LgDAKjLE06l5AOZ0L3HYbzkwtIfRVqXTc3UWM68Q/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("diktyaerg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TxzNPdXnsOKsQojlu0v_x6UY
eWcY4a6PfwueZ92YP7M/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("adeerg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1frSJK44TnkiWO8MQkBtPLTI9
2KVZawYaeVOY-7yy6l/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("asfderg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vD2Q5HnC5SpQEESKAdDXLo
8CLcWT7ZmZht1anIzXXcc/export?format=csv");

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("tperg")) {

        url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1uJtjJ_QVejPXIUsVN5v7pnA5S
gXifWojXOIh9N16AY4/export?format=csv");
```

```
        }else if (lesson.equalsIgnoreCase("texperg")) {

            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qwkeP0JaFkgNr02GBsF8opyA
CAWHP-971HsO1SCJcm8/export?format=csv");

        }else if (lesson.equalsIgnoreCase("meterg")) {

            url = new
URL("https://docs.google.com/spreadsheets/d/1nrNOglytIFgtdumPbXS4gub1V
Q0_1GYyEGVG_4lbh3Q/export?format=csv");

        }
        else {

            // TODO
            url = new URL("some url");
        }
        try {
            URLConnection ucon = url.openConnection();
            ucon.setReadTimeout(5000);
            ucon.setConnectTimeout(10000);

            InputStream is = ucon.getInputStream();
            BufferedInputStream inStream = new
BufferedInputStream(is, 1024 * 5);

            File file = new File(getCacheDir(), lesson);

            if (file.exists()) {
                file.delete();
            }
            file.createNewFile();
        }
    }
}
```

```
        FileOutputStream outputStream = new
FileOutputStream(file);

        byte[] buff = new byte[5 * 1024];

        int len;
        while ((len = inputStream.read(buff)) != -1) {
            outputStream.write(buff, 0, len);
        }

        outputStream.flush();
        outputStream.close();
        inputStream.close();

    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();

    }

}

public class Download extends AsyncTask<Void, Void, Void> {

    @Override
    protected Void doInBackground(Void... params) {
        try {
            downloadFile(selectedLesson);
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }

        return null;
    }
}
```

```
        @Override
        protected void onPostExecute(Void result) {
            Intent intent1 = new Intent(MainActivity.this,
Search1.class);

            intent1.putExtra("file", selectedLesson);
            intent1.putExtra("isPresenceTag",isPresenceTag);
            intent1.putExtra("lessonID",lessonID);
            startActivityForResult(intent1, 0);

        }

        @Override
        protected void onPreExecute() {
        }
    }

    @Override
    public void onNewIntent(Intent intent) {
        // onResume gets called after this to handle the intent
        setIntent(intent);
        processIntent(intent);
    }

    @Override
    public void onResume() {
        super.onResume();
        if (nfcAdpt != null) {
            nfcAdpt.enableForegroundDispatch(this, pendingIntent, null,
null);

            // Check to see that the Activity started due to an Android Beam
            if
(NfcAdapter.ACTION_NDEF_DISCOVERED.equals(getIntent().getAction())) {
```

```
        processIntent(getIntent());
    }
}
else {
    Toast.makeText(
        MainActivity.this,
        "Για να χρησιμοποιήσεις την εφαρμογή η συσκευή σου θα
πρέπει να υποστηρίζει NFC τεχνολογία",
        Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}

@Override
protected void onPause() {
    // TODO Auto-generated method stub
    super.onPause();
    if (nfcAdpt != null) {
        nfcAdpt.disableForegroundDispatch(this);
    }
    else {
    }
}

void processIntent(Intent intent) {
    String action = intent.getAction();
    if
(action.equalsIgnoreCase(NfcAdapter.ACTION_TAG_DISCOVERED)) {
        Parcelable[] rawMsgs = intent

        .getParcelableArrayExtra(NfcAdapter.EXTRA_NDEF_MESSAGES);
        NdefMessage[] msgs = null;
        if (rawMsgs != null) {
            msgs = new NdefMessage[rawMsgs.length];
```



```
                for (int i = 0; i < rawMsgs.length; i++) {
                    msgs[i] = (NdefMessage) rawMsgs[i];
                }
            }
            buildTagViews(msgs);
        }
        if
(action.equalsIgnoreCase(NfcAdapter.ACTION_TECH_DISCOVERED)) {
            Parcelable[] rawMsgs = intent

                .getParcelableArrayExtra(NfcAdapter.EXTRA_NDEF_MESSAGES);
                NdefMessage[] msgs = null;
                if (rawMsgs != null) {
                    msgs = new NdefMessage[rawMsgs.length];
                    for (int i = 0; i < rawMsgs.length; i++) {
                        msgs[i] = (NdefMessage) rawMsgs[i];
                    }
                }
                buildTagViews(msgs);
            }
            if
(action.equalsIgnoreCase(NfcAdapter.ACTION_NDEF_DISCOVERED)) {
                Parcelable[] rawMsgs = intent

                    .getParcelableArrayExtra(NfcAdapter.EXTRA_NDEF_MESSAGES);
                    NdefMessage[] msgs = null;
                    if (rawMsgs != null) {
                        msgs = new NdefMessage[rawMsgs.length];
                        for (int i = 0; i < rawMsgs.length; i++) {
                            msgs[i] = (NdefMessage) rawMsgs[i];
                        }
                    }
                    buildTagViews(msgs);
                }
            }
        }
    }
}
```

```
        }  
    }  
  
    void setLessonString(String lesson){  
    if (lesson.equalsIgnoreCase("arx1")) {  
  
        lessonString = "Αρχιτεκτονική Ι Θεωρία";  
  
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx2")) {  
  
        lessonString = "Αρχιτεκτονική ΙΙ Θεωρία";  
  
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("epe3")){  
  
        lessonString = "Επεξεργασία Εικόνας Θεωρία";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ss")){  
  
        lessonString = "Σύγχρονη Σχεδίαση Θεωρία";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("sam")){  
  
        lessonString = "ΣΑΜ Θεωρία";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("rob")){  
  
        lessonString = "Ρομποτική Θεωρία";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("amv")){  
  
        lessonString = "Αισθητήρια Μετρήσεις & Βιομηχανικός Έλεγχος  
Θεωρία";
```

```
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("mix")){  
  
    lessonString = "Μηχατρονική Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("math")){  
  
    lessonString = "Μαθηματικά I";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("efmath")){  
  
    lessonString = "Εφαρμοσμένα Μαθηματικά";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("fys")){  
  
    lessonString = "Φυσική Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("vb")){  
  
    lessonString = "Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("dom")){  
  
    lessonString = "Δομημένος Προγραμματισμός Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("pe")){  
  
    lessonString = "Παράλληλη Επεξεργασία Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("ted")){  
  
    lessonString = "Τεχνολογίες Ευρυζωνικών Δικτύων";  
  
}
```

```
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("hl")){  
  
    lessonString = "Ηλεκτρονικά Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("lk")){  
  
    lessonString = "Λογικά Κυκλώματα Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("pse")){  
  
    lessonString = "Ψηφιακές Επικοινωνίες Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("dik")){  
  
    lessonString = "Δίκαιο";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("de")){  
  
    lessonString = "Διαχείριση Έργου Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("signals")){  
  
    lessonString = "Σήματα και Συστήματα Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("pses")){  
  
    lessonString = "Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("sae")){  
  
    lessonString = "ΣΑΕ Θεωρία";  
  
}else if (lesson.equalsIgnoreCase("dsae")){
```

```
        lessonString = "Ψηφιακά ΣΑΕ Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("thk")){

        lessonString = "Θεωρία Κυκλωματων Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mikro")){

        lessonString = "Μικροηλεκτρονική Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vlsi")){

        lessonString = "Σχεδίαση VLSI Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vhdl")){

        lessonString = "Αυτόματη Σχεδίαση VHDL Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("java")){

        lessonString = "Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("bd")){

        lessonString = "Βάσεις Δεδομένων Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ml")){

        lessonString = "Μηχανική Λογισμικού Θεωρία";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("add")){
```

```
lessonString = "Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("ls")){

    lessonString = "Λειτουργικά Συστήματα Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("rps")){

    lessonString = "Προγραμματισμός Πυρήνα Συστημάτων
Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("diktya")){

    lessonString = "Δίκτυα Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("ade")){

    lessonString = "Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("asfd")){

    lessonString = "Ασφάλεια και Διαχείριση Δικτυακών Συστημάτων
Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("tp")){

    lessonString = "Τεχνολογίες Πολυμέσων Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("texp")){

    lessonString = "Τεχνολογία Περιβάλλοντος Θεωρία";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("mont")){
```

```
        lessonString = "Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση  
Συστημάτων";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("met")){  
  
        lessonString = "Μεταγλωττιστές Θεωρία";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("tn")){  
  
        lessonString = "Τεχνητή Νοημοσύνη";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("smt")){  
  
        lessonString = "Συστήματα Μαθησιακής Τεχνολογίας";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx1erg")) {  
  
        lessonString = "Αρχιτεκτονική I Εργαστήριο";  
  
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("arx2erg")) {  
  
        lessonString = "Αρχιτεκτονική II Εργαστήριο";  
  
    } else if (lesson.equalsIgnoreCase("epe3erg")){  
  
        lessonString = "Επεξεργασία Εικόνας Εργαστήριο";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("sserg")){  
  
        lessonString = "Σύγχρονη Σχεδίαση Εργαστήριο";  
  
    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("samerg")){
```

```
        lessonString = "ΣΑΜ Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("roberg")){

        lessonString = "Ρομποτική Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("amverg")){

        lessonString = "Αισθητήρια Μετρήσεις & Βιομηχανικός Έλεγχος
Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("mixerg")){

        lessonString = "Μηχατρονική Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("fyserg")){

        lessonString = "Φυσική Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("vberg")){

        lessonString = "Εισαγωγή στον Προγραμματισμό Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("domerg")){

        lessonString = "Δομημένος Προγραμματισμός Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("peerg")){

        lessonString = "Παράλληλη Επεξεργασία Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("hlerg")){
```



```
lessonString = "Ηλεκτρονικά Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("lkerg")){

    lessonString = "Λογικά Κυκλώματα Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("pseerg")){

    lessonString = "Ψηφιακές Επικοινωνίες Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("deerg")){

    lessonString = "Διαχείριση Έργου Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("signalserg")){

    lessonString = "Σήματα και Συστήματα Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("pseserg")){

    lessonString = "Ψηφιακή Επεξεργασία Σήματος Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("saeerg")){

    lessonString = "ΣΑΕ Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("dsaeerg")){

    lessonString = "Ψηφιακά ΣΑΕ Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("thkerg")){
```

```
lessonString = "Θεωρία Κυκλωματων Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("mikroerg")){

    lessonString = "Μικροηλεκτρονική Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("vlsierg")){

    lessonString = "Σχεδίαση VLSI Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("vhdlerg")){

    lessonString = "Αυτόματη Σχεδίαση VHDL Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("javaerg")){

    lessonString = "Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός
Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("bderg")){

    lessonString = "Βάσεις Δεδομένων Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("mlerg")){

    lessonString = "Μηχανική Λογισμικού Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("adderg")){

    lessonString = "Αλγόριθμοι & Δομές Δεδομένων Εργαστήριο";

}else if (lesson.equalsIgnoreCase("lserg")){
```

```
        lessonString = "Λειτουργικά Συστήματα Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("ppserg")){

        lessonString = "Προγραμματισμός Πυρήνα Συστημάτων
Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("diktyaerg")){

        lessonString = "Δίκτυα Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("adeerg")){

        lessonString = "Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών
Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("asfderg")){

        lessonString = "Ασφάλεια και Διαχείριση Δικτυακών Συστημάτων
Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("tperg")){

        lessonString = "Τεχνολογίες Πολυμέσων Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("texperg")){

        lessonString = "Τεχνολογία Περιβάλλοντος Εργαστήριο";

    }else if (lesson.equalsIgnoreCase("meterg")){

        lessonString = "Μεταγλωττιστές Εργαστήριο";
```

```
    }

    TextView tv1 = (TextView)findViewById(R.id.LabelPR);
    tv1.setText(lessonString);

}

void buildTagViews(NdefMessage[] msgs) {
    if (msgs == null || msgs.length == 0) {
        Toast.makeText(this, "Παρακαλώ πλησιάστε στο
σωστό NFC tag...",
                                Toast.LENGTH_LONG).show();
        return;
    }

    String body = new
String(msgs[0].getRecords()[0].getPayload());

    main.setVisibility(View.GONE);
    PR.setVisibility(View.GONE);
    KR.setVisibility(View.GONE);
    DR.setVisibility(View.GONE);
    GN.setVisibility(View.GONE);
    AL.setVisibility(View.GONE);
    FT.setVisibility(View.GONE);
    NK.setVisibility(View.GONE);
    KK.setVisibility(View.GONE);
    TS.setVisibility(View.GONE);
    VL.setVisibility(View.GONE);
    PZ.setVisibility(View.GONE);
    MT.setVisibility(View.GONE);
    DL.setVisibility(View.GONE);
```

```
LV.setVisibility(View.GONE);
PL.setVisibility(View.GONE);
ZX.setVisibility(View.GONE);
EL.setVisibility(View.GONE);

        if (body.equalsIgnoreCase("ellinas")) {
            EL.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        } else if (body.equalsIgnoreCase("alatsa")){
            AL.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        }else if (body.equalsIgnoreCase("fatouros")){
            FT.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        }else if (body.equalsIgnoreCase("nikolopoulos")){
            NK.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        }else if (body.equalsIgnoreCase("koukouletsos")){
            KK.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        }else if (body.equalsIgnoreCase("tselikas")){
            TS.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;

        }else if (body.equalsIgnoreCase("giannakopoulos")){
            GN.setVisibility(View.VISIBLE);
            isPresenceTag = false;
```

```
}else if (body.equalsIgnoreCase("veloni")){
    VL.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("drosinopoulos")){
    DR.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("kouros")){
    KR.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("prezerakos")){
    PZ.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("matiatos")){
    MT.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("dilintas")){
    DL.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("leventis")) {
    LV.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("paliatsos")){
    PL.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = false;

}

}else if (body.equalsIgnoreCase("zaxaris")){
```

```
ZX.setVisibility(View.VISIBLE);
isPresenceTag = false;

}else if (body.startsWith("pres")){
    selectedLesson = body.replace("pres","");
    setLessonString(selectedLesson);
    PR.setVisibility(View.VISIBLE);
    isPresenceTag = true;
}
else {
    Toast.makeText(this, "Παρακαλώ πλησιάστε στο
σωστό NFC tag" + body,
                    Toast.LENGTH_LONG).show();
}
}
}
```

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Συνοψίζοντας την παρούσα πτυχιακή εργασία συμπεραίνουμε τα παρακάτω.

Γενικότερα τα NFC tags είναι πολύ χρήσιμα σε πολλές εφαρμογές της καθημερινότητας. Κυριότερος λόγος είναι το χαμηλό τους κόστος και το μέγεθος της πληροφορίας που μπορούν να μεταφέρουν χωρίς καμία απολύτως τροφοδοσία. Επίσης την πληροφορία που μεταφέρουν μπορείς να την τροποποιήσεις κατά βούληση. Αυτό είναι ένα μεγάλο πλεονέκτημα σε σχέση με ένα barcode ή qr code.

Ας υποθέσουμε ότι έξω από κάθε εργαστήριο είχε NFC Tags με το ονόματα των καθηγητών που διδάσκουν σε αυτό. Ο σπουδαστής περνώντας από την πόρτα του εργαστηρίου, θα πλησίαζε το κινητό του στην κατάλληλη ετικέτα, θα επέλεγε το μάθημα που τον ενδιαφέρει και θα εμφανιζόταν ο βαθμός του σε αυτό.

Ακόμη, θα μπορούσαμε να τοποθετήσουμε ένα nfc tag με το όνομα του μαθήματος στην είσοδο ενός εργαστηρίου. Έτσι κατά την διάρκεια προσέλευσης των σπουδαστών στο εργαστήριο, θα καταχωρούσαν την παρουσία τους απλά πλησιάζοντας το κινητό τους τηλέφωνο στην ετικέτα.

Τέλος, μπορούν να τοποθετηθούν στα τμήματα ετικέτες που θα παραπέμπουν στο πρόγραμμα μαθημάτων, εξεταστικών κτλ. με αποτέλεσμα την αφαίρεση των χαρτιών A4 που υπάρχουν στις γυάλινες βιτρίνες και δύσκολα μπορείς να κάνεις αλλαγές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] <https://www.techapeek.com/2019/08/17/what-is-nfc-how-you-can-use-nfc/>
- [2] <https://99designs.com/blog/marketing-advertising/near-field-communication-design/>
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Near-field_communication
- [4] <https://www.androidauthority.com/nfc-tags-explained-271872/>
- [5] http://www.rf-innovation.co.jp/en/profile_en.html
- [6] <https://www.pcsteps.gr/140357-oi-καλύτερες-χρήσεις-για-το-nfc-στο-android/>