



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ASK-IT



Του φοιτητή
καθηγητής

Παυλιδη Μιχαήλ

Αρ. Μητρώου: 113782

Επιβλέπων

ΔΗΜ. Ν. ΚΛΕΦΤΟΥΡΗΣ

Πτυχιακή εργασία του φοιτητή Παυλίδη Μιχαήλ

Θεσσαλονίκη 2017

Περίληψη

Οι «έξυπνες» συσκευές και συγκεκριμένα τα «έξυπνα» τηλέφωνα (smartphones), αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας. Σε αυτά, προσφέρεται μια πληθώρα εφαρμογών, που μας βοηθούν σε πολλές πτυχές της ζωής μας.

Έμπνευση για την εφαρμογή αποτέλεσε η χρήση του Facebook από τους φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής για συζήτηση σε θέματα μαθημάτων, ανταλλαγή σημειώσεων αλλά και αλληλοβοήθεια.

Η εφαρμογή ASK-IT θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για τον ίδιο σκοπό προσφέροντας στο τμήμα μια ολοκληρωμένη, πιο εξειδικευμένη και αποκλειστική λύση που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των φοιτητών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Η ανάπτυξη της εφαρμογής έγινε με τη βοήθεια ενός υπολογιστή της Apple, ενός Macbook Air. Επίσης για τη δοκιμή της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκε μια iOS συσκευή, ένα iPhone 5, το οποίο χρησιμοποιεί την δέκατη έκδοση του λειτουργικού συστήματος, το iOS 10 αλλά και συσκευές προσομοίωσης που προσφέρονται και θα αναλυθούν αργότερα.

Στα κεφάλαια που ακολουθούν αναλύονται οι «έξυπνες» συσκευές αλλά και η εξέλιξη τους μέχρι σήμερα. Γίνεται μια ιστορική αναδρομή όσον αφορά τις εκδόσεις του λογισμικού που χρησιμοποιούν τα iPhones, μια μεγάλη μερίδα των σημερινών έξυπνων συσκευών αλλά και τα χαρακτηριστικά που κάνουν μια εφαρμογή πετυχημένη.

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για τις τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάλυση και της σχεδίαση της εφαρμογής τόσο στο backend όσο και στο frontend.

Τέλος, παρουσιάζεται αναλυτικά η λειτουργία της εφαρμογής, με σενάρια χρήσης αλλά και παραδείγματα.

Abstract

Smart devices and especially smartphones, are an integral part of our everyday lives. They offer a huge amount of applications, that could help us in almost every aspect of our lives.

The inspiration for this application was the students of the Department of Informatics using a Facebook group to discuss about the courses, exchange notes and held each other.

AskIT application could be used for the same cause offering an intergraded, specialized and exclusive solution to the department that will serve the aforementioned causes.

The application was developed on an Apple computer, a Macbook Pro and tested with an iOS device, iPhone 5, which runs on the tenth version of this software, iOS 10.

The following chapters start with a description on “smart” devises as well as their evolution up until this day continued by a brief reference on the versions of iOS, the software that runs on iPhones which comprise a big portion of today’s smart phone market. The features that make an application successful.

After that one can find a report of the technologies, programming languages and tools that were used for this application to be developed.

Lastly, there is an extensive description of the application’s features with use cases and examples.

Περιεχόμενα

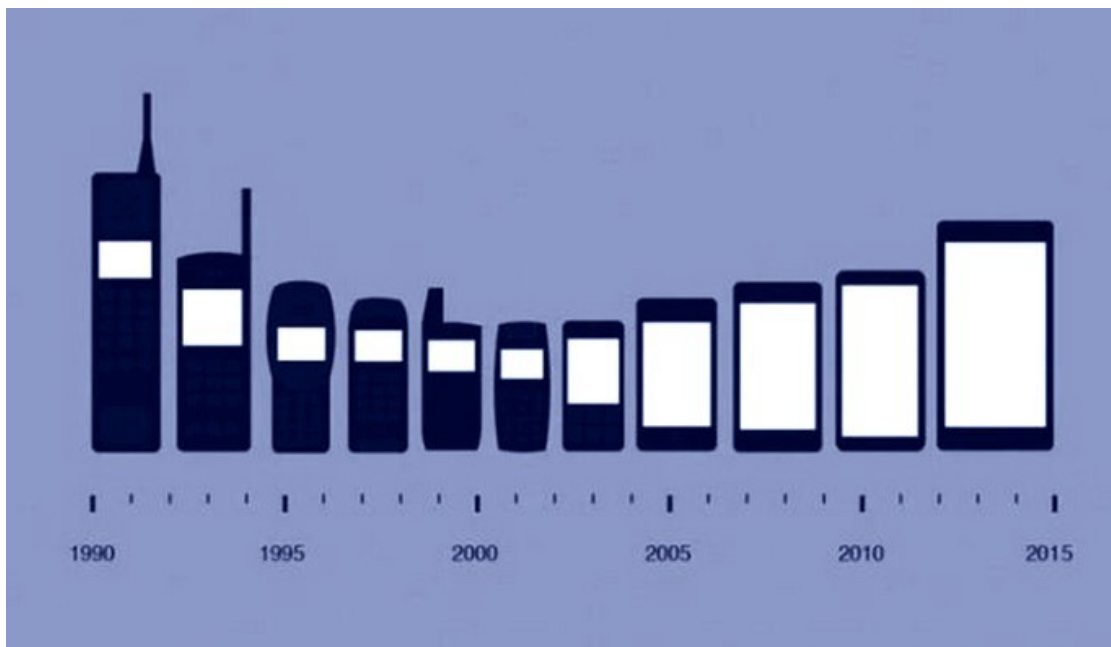
Abstract.....	4
1. Εφαρμογές για κινητές πλατφόρμες.....	7
1.2 Τι κάνει μια εφαρμογή επιτυχημένη.....	8
2. iOS.....	11
2.1 iOS Versions.....	12
2.2 iOS SDK.....	17
2.3 Η αρχιτεκτονική του iOS.....	17
3. Τεχνολογίες.....	22
Περίληψη.....	3
3.1.1 JavaScript.....	22
3.1.2 Node.js.....	23
3.1.3 MongoDB.....	23
3.1.4 JSON.....	24
3.2 Front End.....	25
3.2.1 Objective-C.....	27
3.2.2 Xcode.....	28
4. Η Εφαρμογή AskIT.....	30
4.1 Σύνδεση/Εγγραφή χρήστη.....	30
4.2 Αρχική οθόνη.....	31
4.3 Δημιουργία υπόθεσης.....	32
4.4 Ειδοποιήσεις.....	34
4.5 Προφίλ Χρήστη.....	35
4.6 Πλοήγηση στην εφαρμογή.....	37
5. Επίλογος.....	41
6. Βιβλιογραφία.....	42

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 1: Η εξέλιξη των κινητών συσκευών.....	7
Εικόνα 2: Η εξέλιξη του iPhone.....	13
Εικόνα 3: Το iOS 11.....	16
Εικόνα 4: Η Διαστρωματωμένη Αρχιτεκτονική του iOS.....	18
Εικόνα 5: Το Storyboard της εφαρμογής.....	26
Εικόνα 6: Το περιβάλλον του Xcode.....	29
Εικόνα 7: Σύνδεση χρήστη.....	30
Εικόνα 8: Αρχική οθόνη εφαρμογής.....	32
Εικόνα 9: Δημιουργία νέας υπόθεσης.....	33
Εικόνα 10: Ειδοποιήσεις.....	35
Εικόνα 11: Προφίλ Χρήστη.....	36
Εικόνα 12: Trending Υποθέσεις.....	37

1. Εφαρμογές για κινητές πλατφόρμες

Μια κινητή πλατφόρμα, κινητή συσκευή ή απλώς κινητό, είναι στην ουσία ένας μικρός, μεγέθους τσέπης, υπολογιστής. Αρχικά αποτελούταν από μια οθόνη και ένα πληκτρολόγιο αλλά πλέον το πληκτρολόγιο έχει πλήρως αποκατασταθεί από τη δυνατότητα αφής. Ξεκινώντας σαν συσκευές που θα επέτρεπαν ασύρματες τηλεφωνικές κλήσεις πλέον έχουν κατακτήσει την καθημερινότητα μας καθώς συνδυάζουν ευκολία, ενημέρωση αλλά και διασκέδαση. Για τα λόγο αυτό δόθηκε και ο όρος «έξυπνα κινητά» ή Smart Phone. Τα έξυπνα κινητά λέγονται έτσι ακριβώς γιατί προσφέρουν ανεπτυγμένες δυνατότητες με τη χρήση ολοκληρωμένων λειτουργικών συστημάτων. Όπως φαίνεται και στην παρακάτω εικόνα η εξέλιξη των κινητών συσκευών μέσα στη ροή του χρόνου γίνεται με ραγδαίους ρυθμούς τόσο στο software όσο και στο hardware. Είναι εντυπωσιακό πώς ενώ το μέγεθος τους μικραίνει ενώ οι δυνατότητες του hardware μεγαλώνουν.



Εικόνα 1: Η εξέλιξη των κινητών συσκευών

Οι εφαρμογές για κινητές πλατφόρμες κατέχουν ένα μεγάλο κομμάτι της παγκόσμιας αγοράς κινητών συσκευών το οποίο αναπτύσσεται με εκθετικό ρυθμό. Οι εφαρμογές αυτές είναι λογισμικό που «τρέχει» σε μια κινητή πλατφόρμα και εκτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες για τον χρήστη.

Οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται σε πολλά μοντέλα κινητών τηλεφώνων, ακόμα και σε συσκευές χαμηλού κόστους στην αγορά. Στα νέα λειτουργικά

συστήματα, μπορεί κάποιος να τις προμηθευτεί κατεβάζοντας τις από συγκεκριμένα ηλεκτρονικά καταστήματα εφαρμογών. Η ευρεία χρησιμοποίησή τους υπάρχει λόγω των πολλών λειτουργιών που μπορούν να πραγματοποιούν, που περιλαμβάνει από απλά περιβάλλοντα χρήσης για βασικές υπηρεσίες τηλεφωνίας και μηνυμάτων, μέχρι εξελιγμένες υπηρεσίες όπως τα βιντεοπαιχνίδια και εφαρμογές πολυμέσων.

1.2 Τι κάνει μια εφαρμογή επιτυχημένη

Σύμφωνα με τον οδηγό «HIG (Human Interface Guide)» της Apple, τα τρία είδη εφαρμογών που υλοποιούνται ως επί το πλείστον σε iOS κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- «Εφαρμογές Εξομοίωσης ή Εικονικής πραγματικότητας (Immersive)»

Πρόκειται για εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, οι οποίες όπως υποδηλώνει η ονομασία τους «εξομοιώνουν πραγματικές ή φανταστικές συνθήκες». Ενδεικτικά, αναφέρονται τα παιχνίδια και τα εικονικά εργαλεία.

- «Εφαρμογές Παραγωγικότητας (Productivity)»

Οι εφαρμογές αυτές έχουν δημιουργηθεί για να εξυπηρετούν κάποιο ιδιαίτερο σκοπό και συνήθως χρησιμοποιούνται για την διαχείριση πληροφοριών. Οι προσφερόμενες πληροφορίες διατάσσονται με ιεραρχία και προβάλλονται σε διαφορετικά views με την παραγωγική μέθοδο (από το γενικό στο ειδικό). Έτσι, «όσο περισσότερο εισχωρούμε στα επίπεδα τόσο πιο συγκεκριμένες πληροφορίες παρουσιάζονται στον χρήστη». Η χρήση των γραφικών γίνεται χωρίς υπερβολές.

- «Εφαρμογές Χρησιμότητας (Utility)»

Πρόκειται για εφαρμογές με συγκεκριμένες λειτουργίες, οι οποίες διαχειρίζονται μικρό όγκο δεδομένων. Η περίοδος χρήσης τους διαρκεί για δευτερόλεπτα και είναι ο πιο συνηθισμένος τύπος εφαρμογών. Για παράδειγμα σ' αυτή την κατηγορία εμπίπτει η εφαρμογή «μετατροπείας μονάδων μέτρησης».

Στο σημείο αυτό, αναφέρονται ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που πρέπει να συγκεντρώνει μια iOS εφαρμογή για να θεωρείται «πετυχημένη»:

- «Η σχεδίαση (design)»

Θα πρέπει να σχεδιάσουμε μια λιτή και «καλά οργανωμένη διεπαφή χρήστη», ώστε η εφαρμογή να είναι «αποδοτική και ευχάριστη».

- «Η διαχείριση μνήμης (memory management)»

Κάθε πρόγραμμα απαιτεί ορισμένο χρόνο επεξεργασίας και μνήμη για να επεξεργασθεί τις εντολές και τα δεδομένα. Δεδομένου ότι η μνήμη αποτελεί έναν από τους πιο πολύτιμους πόρους του υπολογιστή, ένα πρόγραμμα πρέπει να δημιουργηθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να χρησιμοποιεί τη μικρότερη ποσότητα μνήμης και το λιγότερο χρόνο επεξεργαστικής ισχύος.

- «Ανταπόκριση (responsiveness)», «σταθερότητα και αξιοπιστία»

Μια εφαρμογή θα πρέπει να δοκιμαστεί στις πιο ακραίες συνθήκες, ειδικά ενδέχεται να παρουσιάσει προβλήματα στους χρήστες. Για παράδειγμα η εφαρμογή θα πρέπει να έχει δοκιμαστεί σε περιπτώσεις απενεργοποίησης WiFi, το τηλέφωνο να ρυθμιστεί σε λειτουργία αεροπλάνου κλπ.

Επίσης, η εφαρμογή θα πρέπει να ξεκινά γρήγορα και να ανταποκρίνεται άμεσα στις

εισόδους του χρήστη. Παράλληλα, η εφαρμογή θα πρέπει να αποθηκεύει τα δεδομένα σε οποιοδήποτε στάδιο κι αν βρίσκεται. Παραδείγματος χάρη, όταν ο χρήστης λαμβάνει κάποια κλήση τη στιγμή που παίζει ένα παιχνίδι, θα πρέπει να διακόπτεται αυτόματα το παιχνίδι και θα μπορεί να επανέλθει στο ίδιο στάδιο του παιχνιδιού μετά την ολοκλήρωση της κλήσης.

- «Κατανάλωση ενέργειας (power consumption)»

Η ανταλλαγή δεδομένων στο δίκτυο είναι μια διαδικασία που απαιτεί μεγάλη κατανάλωση ενέργειας. Όταν δεν υπάρχει διαρκής επικοινωνία της συσκευής με το δίκτυο εξοικονομείται ενέργεια. Επιπλέον, η συνετή χρήση των Location Services συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας.

- Ασφάλεια

Η εκάστοτε εφαρμογή iOS διαθέτει ξεχωριστό sandbox για να είναι ασφαλής η συσκευή και το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας. Για την προστασία του κώδικα της εφαρμογής από τους επίδοξους εισβολείς χρησιμοποιούνται οι παρακάτω συνήθειες πρακτικές: «χρήση keychain, πιστοποιητικών ασφαλείας, υπηρεσιών εμπιστευτικότητας (trust), υπηρεσιών σύνταξης κρυπτογραφικών μηνυμάτων (cryptographic message syntax services)» κλπ.

Συνοψίζοντας, για να δημιουργήσουμε μια εφαρμογή στο iOS πρέπει να λάβουμε υπόψιν τα εξής:

- ελκυστική σχεδίαση
- σωστή διαχείριση μνήμης
- ανταπόκριση (responsiveness), σταθερότητα και αξιοπιστία
- εξοικονόμηση ενέργειας
- ασφάλεια

2. iOS

Το iOS, είναι το λειτουργικό σύστημα το οποίο δημιουργήθηκε και διανέμεται από την Apple αυστηρά και μόνο για τις συσκευές της. Το 2007 παρουσιάστηκε πρώτη φορά για το iPhone, το οποίο χρησιμοποιείται επίσης και σε άλλες συσκευές της Apple όπως το iPod touch, iPad και το Apple TV. Η αρχική ιδέα ξεκίνησε όταν ο Steve Jobs, ένας από τους ιδρυτές της Apple, ήθελε είτε να συρρικνώσει τον υπολογιστή Mac είτε να μεγεθύνει το iPod touch. Έτσι έβαλε την ομάδα της Macintosh και την ομάδα του iPod να διαγωνιστούν. Το αποτέλεσμα αυτού του διαγωνισμού ήταν το πρώτο iPhone OS από την ομάδα της Macintosh. Όπως χαρακτηριστικά ανέφερε το 2007 ο Steve Jobs στην πρώτη παρουσίαση του προϊόντος, «*Το iPhone «τρέχει» σε OS X, διότι λειτουργούσε παρόμοια με το OS X των Mac.*» Το 2010 το iPhone OS X πήρε την τελική του ονομασία, iOS, με την οποία είναι γνωστό μέχρι και σήμερα. Η συγκεκριμένη ονομασία πριν από το 2010 χρησιμοποιούνταν από τη CISCO για το λειτουργικό σύστημα που διαθέτουν οι δρομολογητές της. Ο κώδικας δημιουργίας του iOS είναι γραμμένος σε C και C++ και δεν είναι διαθέσιμος στους προγραμματιστές για αλλαγές.

Χαρακτηριστικά του iOS:

- Υποστηρίζει πάνω από 34 γλώσσες.
- Η επικοινωνία με την συσκευή επικεντρώνεται κυρίως στην κίνηση των χεριών.
- Έχει χαρακτηριστικά που στηρίζονται στην φωνή του χρήστη
- Διαθέτη web browser.
- Έχει ηλεκτρονικό κατάστημα που φτιάχτηκε αποκλειστικά για το λειτουργικό, το App Store.
- Διαθέτη cloud services όπως iCloud
- Διατίθεται καινούργια έκδοση σχεδόν κάθε χρόνο

Οι νέες εκδόσεις του λογισμικού κυκλοφορούν μέσω του iTunes ή μέσω over-the-air ενημερώσεων (από το iOS 5.0 και μετά). Από την ανακοίνωση του iOS 5.0 τον Ιούνιο του 2011 δεν χρειάζεται πλέον σύνδεση στο iTunes μέσω USB, ο συγχρονισμός δεδομένων γίνεται πλέον αυτόματα και ασύρματα μέσω του iCloud.

Το λειτουργικό ανανεώνεται και βελτιώνεται κάθε χρόνο. Το πρώτο λειτουργικό σύστημα το 2007 είχε την ονομασία iPhone OS 1 και έκτοτε κάθε ετήσια έκδοση του λογισμικού, ακολουθεί αύξουσα αρίθμηση, φτάνοντας το 2016 στο iOS 10. Οι νέες εκδόσεις ανακοινώνονται κάθε χρόνο στο Παγκόσμιο Συνέδριο

Προγραμματιστών της Apple και συνήθως κυκλοφορούν το Σεπτέμβρη του ίδιου έτους ώστε να συμπίπτουν με την κυκλοφορία του νέου iPhone μοντέλου. Παράλληλα, κατά τη διάρκεια κάθε χρονιάς γίνονταν διορθώσεις και βελτιώσεις της εκάστοτε έκδοσης. Η τρέχουσα έκδοση είναι το iOS 11.

2.1 iOS Versions

iPhone OS 1

Το iPhone OS 1 είναι η πρώτη σημαντική έκδοση λειτουργικού συστήματος κινητών που ανέπτυξε η Apple. Η παρούσα έκδοση είχε ως στόχο την λειτουργία της αφής στα κινητά. Δεν είχε δοθεί επίσημο όνομα στο λειτουργικό κατά την πρώτη του επίσημη κυκλοφορία, η Apple είχε απλά ανακοινώσει πως το iPhone «τρέχει» μια εκδοχή του λειτουργικού των ηλεκτρονικών υπολογιστών της Apple, του OS X. Με την κυκλοφορία του Apple SDK τον Μάρτιο του 2008 η Apple μετονόμασε το λειτουργικό αυτό σε iPhone OS και αργότερα κατέληξε στο iOS.

iOS 2

Το iOS 2, η δεύτερη μεγάλη έκδοση του iOS κυκλοφόρησε τον Ιούλιο του 2008 μαζί με την κυκλοφορία του iPhone 3G. Οι συσκευές που «έτρεχαν» 1.x έκδοση μπορούσαν να αναβαθμιστούν στην καινούρια. Στην έκδοση αυτή παρουσιάζεται επίσης το App Store, μέσα από το οποίο είναι διαθέσιμες εφαρμογές άλλων εταιριών/προγραμματιστών πέραν της Apple τόσο για το iPhone όσο και για το iPod Touch.

iOS 3

Το iOS 3 κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2009. Η έκδοση αυτή περιελάμβανε νέες λειτουργίες όπως η αντιγραφή-επικόλληση και τα MMS, οι οποίες όμως δεν ήταν όλες διαθέσιμες για το αρχικό μοντέλο iPhone. Οι συσκευές που έτρεχαν iOS 2.x μπορούσαν να αναβαθμιστούν. Η τελευταία έκδοση που υποστήριζε το πρώτο μοντέλο iPhone και το iPod Touch ήταν η iOS 3.1.3. Το πρώτο iPad παρουσιάστηκε μαζί με την έκδοση iOS 3.2.



Εικόνα 2: Η εξέλιξη του iPhone

iOS 4

Τον Ιούνιο του 2010 έγινε διαθέσιμη για τους χρήστες του iPhone και του iPod Touch η νέα έκδοση του λειτουργικού συστήματος, το iOS 4. Είναι η πρώτη σημαντική έκδοση που δεν υποστηρίζει κάποιες από τις υπάρχουσες συσκευές (τα αρχικά μοντέλα iPhone και iPod Touch) αλλά και η πρώτη έκδοση που διανέμεται δωρεάν στους χρήστες του iPod Touch.

Το iPhone 3G και το iPod Touch (2ης γενιάς) είχαν περιορισμένες λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης ικανότητας πολυδιεργασίας (multitasking) αλλά και της δυνατότητας να θέσει ο χρήστης μια εικόνα ως ταπετσαρία ενώ στο iPhone 4, iPhone 3GS αλλά και το iPod Touch (3ης και 4ης γενιάς) όλες αυτές οι δυνατότητες είναι ενεργοποιημένες.

Το iOS 4.2.1 που κυκλοφόρησε τον Νοέμβριο του 2010 πρόσθεσε την συμβατότητα με το iPad. Τότε ήταν και η επίσημη κυκλοφορία του iPad 2. Ήταν επίσης η τελευταία έκδοση που υποστήριζε το iPhone 3G και το iPod Touch 2ης γενιάς.

iOS 5

Το iOS 5 παρουσιάστηκε πρώτη φορά στο κοινό τον Ιούνιο του 2011. Κυκλοφόρησε για το iPhone 3GS, iPhone 4, iPhone 4S, iPod Touch (3ης και 4ης γενιάς), iPad, και iPad 2 τον Οκτώβριο του ίδιου χρόνου. Στην πέμπτη έκδοση της η Apple ενσωμάτωσε το iCloud όπως επίσης και το Notification Center για τα push notifications.

Το iOS 5.1.1 είναι η τελευταία έκδοση που υποστηρίζει το πρώτο iPad.

iOS 6

Μόλις ένα χρόνο μετά, τον Ιούνιο του 2012 στο παγκόσμιο συνέδριο προγραμματιστών της Apple παρουσιάστηκε η νέα έκδοση του λογισμικού, το iOS 6 το οποίο θα κυκλοφορούσε τον φθινόπωρο του ίδιου χρόνου. Όπως και με τις προηγούμενες εκδόσεις, η έκδοση αυτή δεν υποστηρίζει πλέον παλαιότερα μοντέλα συσκευών. Συγκεκριμένα, η νέα έκδοση υποστηρίζει το iPhone 3GS και τις επόμενες εκδόσεις, όλα τα iPod Touch 4ης γενιάς και ύστερα αλλά και όλα τα iPad 2 και νεότερα.

Η νέα έκδοση τέθηκε σε κυκλοφορία τον Σεπτέμβριο του ίδιου έτους μαζί με το iPhone 5 και το iPod Touch (5ης γενιάς). Η κορυφαία λειτουργία της νέας έκδοσης είναι η Siri, ένας έξυπνος προσωπικός βοηθός που απαντά στις ερωτήσεις του χρήστη. Προστέθηκαν οι χάρτες της Apple και το Passbook, μια εφαρμογή που επιτρέπει στο χρήστη να αποθηκεύει το ηλεκτρονικό εισιτήριό του.

iOS 7

Η Apple ανακοίνωσε την κυκλοφορία της νέας έκδοσης λογισμικού, το iOS 7 τον Σεπτέμβριο του 2013 μαζί με δύο νέα μοντέλα, το iPhone 5C και το iPhone 5S. Με την κυκλοφορία αυτή η υποστήριξη σε παλαιότερες συσκευές σταμάτησε, συγκεκριμένα στο iPhone 3GS και το iPod Touch 4^{ης} γενιάς. Είναι επίσης η χρονιά που κυκλοφορεί το πρώτο iPad Mini. Το iOS 7.1.2 είναι η τελευταία έκδοση που υποστηρίζει το iPhone 4.

iOS 8

Τον Ιούνιο του 2014 στο ετήσιο παγκόσμιο συνέδριο της Apple ανακοινώθηκε η κυκλοφορία της νέας έκδοσης μέσα στο φθινόπωρο του ίδιου ή την άνοιξη του

επομένου έτους. Η επίσημη κυκλοφορία έγινε τελικά μαζί με το iPhone 6 και iPhone 6 Plus στις 17 Σεπτεμβρίου του 2014. Στην έκδοση αυτή η μόνη συσκευή που δεν υποστηρίζεται πια είναι το iPhone 4.

Η έκδοση αυτή είναι η πρώτη που διατίθεται και για beta testing στο ευρύ κοινό και όχι μόνο στους προγραμματιστές. Είναι επίσης η έκδοση που η Apple κατάφερε να κάνει τις διάφορες συσκευές της εταιρίας (iPhone, iPad και Mac) να μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Για παράδειγμα, μια κλήση ή ένα μήνυμα σε ένα κινητό iPhone μπορεί πλέον να απαντηθεί από έναν υπολογιστή Mac.

iOS 9

Τον Σεπτέμβριο του επόμενου έτους, με την κυκλοφορία του iOS 9 η Apple δεν σταμάτησε να υποστηρίζει καμία από τις παλαιότερες συσκευές. Όλες οι συσκευές που «έτρεχαν» iOS 8 πληρούν τις προϋποθέσεις για αναβάθμιση στη νέα έκδοση. Το γεγονός αυτό κάνει το iOS 9 να είναι η έκδοση με τον μεγαλύτερο αριθμό υποστηριζόμενων συσκευών σε σύγκριση με κάθε άλλη προηγούμενη έκδοση, με 22 συσκευές. Επίσης, το iPad 2 είναι η πρώτη iOS συσκευή που υποστηρίζει 6 μεγάλες εκδόσεις, από το iOS 4 έως το iOS 9.

Το 9.3.5 είναι η τελευταία έκδοση για το iPhone 4S, iPad 2, iPad (3ης γενιάς), iPod Touch (5ης γενιάς) and iPad Mini (1ης γενιάς).

iOS 10

Μόλις ένα χρόνο μετά, τον Σεπτέμβριο του 2016 η Apple ανακοίνωσε την κυκλοφορία του iOS 10 καθώς και του iPhone 7 και iPhone 7 Plus. Στην έκδοση αυτή δεν υποστηρίζονται πλέον οι συσκευές με επεξεργαστή A5 ή A5X. Οι συσκευές αυτές είναι το iPhone 4S, το iPad 2, το iPad (3ης γενιάς), το iPad Mini (1ης γενιάς) και το iPod Touch (5ης γενιάς). Στην σημερινή έκδοση του iOS προστέθηκε το 3D Touch ώστε οι συσκευές να αντιδράνε καλύτερα σε απεικονίσεις 3D.

iOS 11



Εικόνα 3: Το iOS 11

Η ενδέκατη έκδοση αναμένεται να κυκλοφορήσει το φθινόπωρο του 2017.

Οι αλλαγές έχουν αν κάνουν με την Οθόνη κλειδώματος και το Κέντρο Γνωστοποιήσεων που έχουν πλέον συνδυαστεί, επιτρέποντας σε όλες τις γνωστοποιήσεις να εμφανίζονται απευθείας στην Οθόνη Κλειδώματος, με νέες δυνατότητες για scroll up και down για την εμφάνιση και απόκρυψη γνωστοποιήσεων.

Επίσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3 το κέντρο ελέγχου έχει μια τελείως διαφορετική εμφάνιση.

2.2 iOS SDK

Το iOS Software Development Kit είναι μια άλλη πρωτοτυπία της Apple με την οποία δίνει στους προγραμματιστές την ευκαιρία να εκμεταλλευτούν στο έπακρο της δυνατότητες του iPhone. Το SDK εμπεριέχει τα εργαλεία εκείνα αλλά και τις διεπαφές που χρειάζονται για την ανάπτυξη αλλά και τη λειτουργία των εφαρμογών που υποστηρίζονται στις συσκευές της Apple. Όλες αυτές οι εφαρμογές αναπτύσσονται με τη χρήση της αντικειμενοστραφούς γλώσσας προγραμματισμού Objective-C. Οι εφαρμογές εγκαθίστανται και τοποθετούνται δίπλα στις άλλες εγκατεστημένες εφαρμογές στην αρχική οθόνη της συσκευής και είναι πάντα διαθέσιμες στο χρήστη. Για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής για το λογισμικό της Apple είναι απαραίτητη η κατανόηση των εργαλείων και των τεχνολογιών που συνθέτουν το iOS SDK.

Η πλατφόρμα που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη των εφαρμογών είναι το Xcode. Εκεί είναι το περιβάλλον για τη δημιουργία, τη δοκιμή αλλά και την αποφυγή σφαλμάτων μιας νέας εφαρμογής. Περιλαμβάνει δύο ακόμα εργαλεία, το Instruments και το iOS Simulator. Το Xcode χρησιμοποιείται για τη συγγραφή του κώδικα της εφαρμογής, η οποία με τη σειρά της μπορεί να εκτελεστεί στον iOS Simulator ή απευθείας σε μια συσκευή iOS. Ο iOS Simulator είναι ένας προσομοιωτής iOS συσκευών. Το Instruments είναι απαραίτητο για τον έλεγχο της απόδοσης μιας εφαρμογής. Μια λεπτομερέστερη περιγραφή της πλατφόρμας θα γίνει στο επόμενο κεφάλαιο που έχει να κάνει με το front end και back end της εφαρμογής.

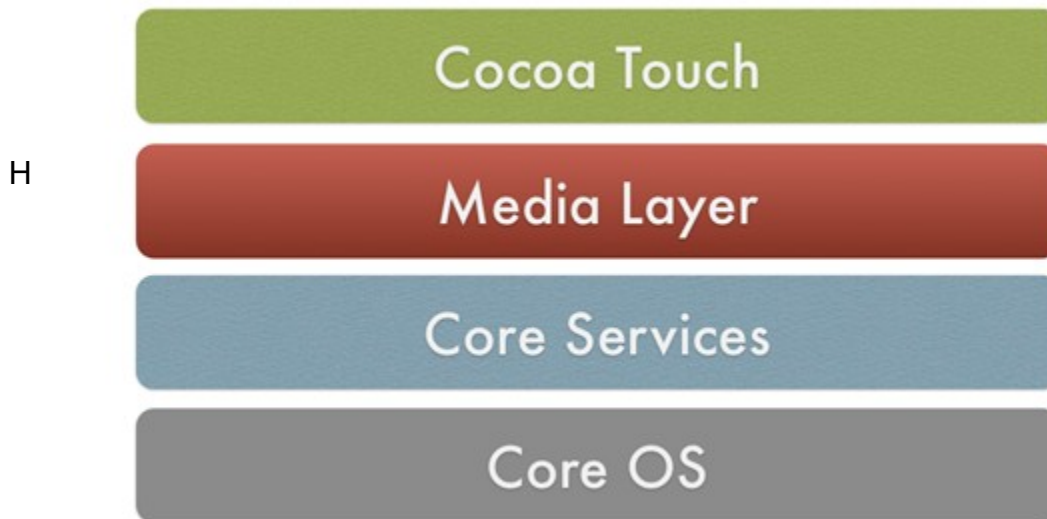
2.3 Η αρχιτεκτονική του iOS

Το iOS είναι η γέφυρα ανάμεσα στο «υλικό» και των εφαρμογών που «τρέχουν» πάνω σε αυτό. Πολύ λίγες φορές επικοινωνούν οι εφαρμογές άμεσα με το υλικό μιας συσκευής. Η επικοινωνία αυτή γίνεται μέσω ενός συνόλου διεπαφών, οι οποίες είναι οι εξής:

- Το στρώμα Cocoa Touch
- Το στρώμα Media
- Το στρώμα Core Services

- Το στρώμα Core OS

Τα χαμηλότερα στρώματα του συστήματος, όπως φαίνεται και στην εικόνα XXX περιέχουν υπηρεσίες και τεχνολογίες στις οποίες βασίζονται οι εφαρμογές ενώ στα υψηλότερα στρώματα βρίσκονται πιο εξελιγμένες τεχνολογίες.



Εικόνα 4: Η Διαστρωματωμένη Αρχιτεκτονική του iOS

η εταιρεία προσφέρει τις περισσότερες από τις διεπαφές οργανωμένες σε συγκεκριμένα πακέτα ή αλλιώς πλαίσια (frameworks). Ένα πλαίσιο είναι στην ουσία ένας «κατάλογος» στον οποίο εμπεριέχεται μια δυναμική βιβλιοθήκη και οι πόροι που χρειάζονται. Απαιτείται η σύνδεση της εφαρμογής με το πλαίσιο αυτό ώστε να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί, όπως συμβαίνει και με κάθε βιβλιοθήκη. Η σύνδεση αυτή δίνει την απαραίτητη πρόσβαση στα χαρακτηριστικά του πλαισίου.

Πολλές από τις τεχνολογίες του iOS είναι κοινές με αυτές του OS X, του λειτουργικού συστήματος των ηλεκτρονικών υπολογιστών της εταιρίας Apple. Οι σημαντικότερες σε μέγεθος διαφορές βρίσκονται στο επίπεδο της διεπαφής χρήστη.

Το στρώμα Cocoa Touch

Το στρώμα Cocoa Touch περιέχει τα βασικά πλαίσια που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία εφαρμογών στο iOS. Αυτό το στρώμα καθορίζει τη βασική υποδομή της εφαρμογής και την υποστήριξη των βασικών τεχνολογιών, όπως η πολυδιεργασία

(multitasking), η τεχνολογία της οθόνης αφής, οι γνωστοποιήσεις τύπου push και πολλές άλλες υπηρεσίες υψηλού επιπέδου. Κατά το σχεδιασμό της εφαρμογής, θα πρέπει να διερευνηθεί αν οι τεχνολογίες του στρώματος αυτού ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εφαρμογής.

Κάποιες από τις βασικές τεχνολογίες που είναι διαθέσιμες στο συγκεκριμένο στρώμα είναι:

- Η αυτόματη διάταξη των στοιχείων της διεπαφής χρήστη.
- Η υποστήριξη των Storyboards, που βοηθούν στη σχεδίαση ολόκληρης της διεπαφής χρήστη σε ένα μέρος όπου μπορούμε να ελέγξουμε όλες τις οθόνες και τις συνδέσεις μεταξύ τους.
- Η υποστήριξη εγγράφων.
- Η πολυδιεργασία (multitasking).
- Η εκτύπωση, που επιτρέπει την αποστολή περιεχομένου για εκτύπωση σε κοντινούς εκτυπωτές.
- Η υπηρεσία γνωστοποιήσεων.
- Η αναγνώριση χειρονομιών.
- Οι υπηρεσίες μεταξύ ομότιμων χρηστών (Peer to Peer).
- Η υποστήριξη πρότυπων οθονών του συστήματος, όπως η οθόνη σύνθεση μηνύματος ή η οθόνη προβολής των πληροφοριών μιας επαφής.

Τα πλαίσια που περιέχονται στο στρώμα αυτό είναι τα:

- Address Book UI Framework
- Event Kit UI Framework
- Game Kit Framework
- iAd Framework
- Map Kit Framework
- Message UI Framework
- Twitter Framework
- UI Kit Framework

Το στρώμα Media

Το στρώμα Media περιέχει τις τεχνολογίες γραφικών, ήχου και βίντεο και είναι προσανατολισμένο στη δημιουργία εφαρμογών πολυμέσων με πολύ καλή εμπειρία. Οι τεχνολογίες αυτές είναι πολύ εύκολες στη χρήση.

Τα βασικά πλαίσια που περιέχονται στη στρώμα αυτό είναι τα:

- Core Audio Framework
- Core Graphics Framework
- Core Image Framework
- Core Text Framework
- Core Video Framework
- GLKit Framework
- Media Player Framework
- OpenGL ES Framework
- Quartz Core Framework

Το στρώμα Core Services

Το στρώμα Core Services περιέχει τις θεμελιώδεις υπηρεσίες συστήματος τις οποίες χρησιμοποιούν όλες οι εφαρμογές. Ακόμα και αν δε χρησιμοποιούνται άμεσα από την εφαρμογή, πολλά μέρη του συστήματος είναι φτιαγμένα «πάνω» σε αυτές τις υπηρεσίες.

Κάποιες από τις βασικές τεχνολογίες είναι:

- Η υπηρεσία iCloud. Η Apple προσφέρει στους χρήστες της μία cloud υπηρεσία, το iCloud. Η υπηρεσία αυτή δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να αποθηκεύει τα δεδομένα του σε μία κεντρική τοποθεσία, στην οποία μπορεί να έχει πρόσβαση από όλες τις iOS συσκευές του και από τον υπολογιστή του.
- Η υποστήριξη block αντικειμένων.
- Η προστασία ευαίσθητων δεδομένων του χρήστη.
- Το Grand Central Dispatch που επιτρέπει τη διαχείριση της εκτέλεσης των εργασιών της εφαρμογής.
- Η υποστήριξη της βιβλιοθήκης SQLite.

Τα βασικά πλαίσια που βρίσκονται στο στρώμα αυτό είναι τα:

- Accounts Framework
- Ad Support Framework
- Core Data Framework
- Core Foundation Framework
- Core Location Framework
- Core Media Framework
- Core Motion Framework
- Core Telephony Framework
- Foundation Framework
- Social Framework

Το στρώμα Core OS

Το στρώμα Core OS περιέχει όλα τα χαρακτηριστικά στα οποία βασίζονται οι περισσότερες άλλες τεχνολογίες. Ακόμα κι αν δε χρησιμοποιούνται άμεσα από την εφαρμογή, χρησιμοποιούνται από άλλα πλαίσια. Στην περίπτωση που χρειάζεται ασφάλεια ή επικοινωνία με κάποιο εξωτερικό hardware, χρησιμοποιούνται τα πλαίσια αυτού του στρώματος.

Τα βασικά πλαίσια που υπάρχουν σε αυτό το στρώμα είναι τα:

- Accelerate Framework
- Core Bluetooth Framework
- Generic Security Framework
- Security Framework
- System

3. Τεχνολογίες

Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της συγκεκριμένης εφαρμογής.

3.1 Backend

Κατά την ορολογία των προγραμματιστών, ένας χρήστης *βιώνει* το front end (αυτό που συμβαίνει στην εφαρμογή), ενώ το back end (το Α και το Ω της εφαρμογής) λαμβάνει χώρα σε έναν εξυπηρετητή. Η ανάπτυξη εφαρμογών έχει να κάνει με τη σύνδεση και την αρμονική λειτουργία αυτών των δύο.

Πιο συγκεκριμένα, το backend είναι το μέρος που βρίσκεται η εκτέλεση της λογικής και της διαχείρισης των δεδομένων καθώς και η ενσωμάτωση τρίτων συστημάτων. Μόλις το front end είναι έτοιμο η εφαρμογή χρειάζεται να αντλεί δεδομένα από κάπου, οποιαδήποτε και αν είναι η λειτουργία της. Τα δεδομένα αυτά υπάρχουν στο backend, σε ένα server. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλές τεχνολογίες για τη δημιουργία ενός server που θα επικοινωνεί στοχευμένα και αποτελεσματικά με το front end. Κάποιες πλατφόρμες περιλαμβάνουν Java, .Net, LAMP (Linux, Apache, MySQL, and PHP), Ruby, και Python. Υπάρχουν πολλές γλώσσες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία ενός server. Στη συγκεκριμένη εφαρμογή χρησιμοποιείται η JavaScript που θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω.

3.1.1 JavaScript

Το βασικότερο χαρακτηριστικό της JavaScript, το οποίο κληρονόμησε από τη C, είναι πως είναι μια δομημένη γλώσσα. Αρχικά αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των φυλλομετρητών Ιστού, ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που κάθε φορά εμφανίζεται. Η γλώσσα αυτή είναι αντικειμενοστραφής και δυναμική. Είναι επίσης είναι συναρτησιακή (κάθε συνάρτηση είναι ένα αντικείμενο) και έτσι μπορεί να έχει ιδιότητες και μεθόδους. Υποστηρίζει εμφωλευμένες αλλά και ανώνυμες συναρτήσεις. Η JavaScript αντιγράφει πολλά ονόματα και συμβάσεις ονοματοδοσίας από τη Java, αλλά γενικά οι δύο αυτές γλώσσες δε σχετίζονται και έχουν πολύ διαφορετική σημασιολογία.

Η JavaScript χρησιμοποιείται και σε εφαρμογές εκτός ιστοσελίδων. Τέτοια παραδείγματα είναι τα έγγραφα PDF, οι εξειδικευμένοι φυλλομετρητές (site-specific browsers) και οι μικρές εφαρμογές της επιφάνειας εργασίας (desktop widgets). Οι νεότερες εικονικές μηχανές και πλαίσια ανάπτυξης για JavaScript (όπως το Node.js) έχουν επίσης κάνει τη JavaScript πιο δημοφιλή για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού στην πλευρά του διακομιστή (server-side).

3.1.2 Node.js

Το Node.js είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού χτισμένη σε περιβάλλον Javascript. Στόχος του Node είναι να παρέχει ένα εύκολο τρόπο δημιουργίας διαδικτυακών εφαρμογών. Αντίθετα με τα περισσότερα σύγχρονα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών δικτύων μία node διεργασία στηρίζεται σε ένα μοντέλο ασύγχρονης επικοινωνίας εισόδου/εξόδου.

Το Node.js δημιουργήθηκε από τον Ryan Dahl το 2009. Η ιδέα για την ανάπτυξη του προήλθε από την ανάγκη του Ryan Dahl να βρει τον πιο αποδοτικό τρόπο να ενημερώνει τον χρήστη σε πραγματικό χρόνο για την κατάσταση ενός αρχείου που ανέβαζε στο διαδίκτυο.

Το Node χαρακτηρίζεται από την έμφαση στην ασύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των υπολογιστικών πόρων. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση συμβάντων (events) που προσφέρει η Javascript και ονομάζονται callbacks. Αυτό με την σειρά του επιτρέπει την ροή του κώδικα χωρίς να αφήνει ανενεργό τον επεξεργαστή προκειμένου να εκτελεστεί μια λειτουργία, όπως μια επιτυχή ανάγνωση αρχείου από τον δίσκο.

Βάσεις Δεδομένων

Αφού δημιουργηθεί ο server που θα περιέχει τα δεδομένα χρειάζεται μια δομή για να αποθηκεύονται και να ταξινομούνται. Εδώ χρησιμοποιείται μια βάση δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούνται πιο συχνά είναι η MySQL, η PostgreSQL, και η MongoDB. Εδώ θα χρησιμοποιηθεί η MongoDB.

3.1.3 MongoDB

Η MongoDB είναι ίσως η δημοφιλέστερη εγγραφοκεντρική βάση δεδομένων αυτή τη στιγμή. Ο εξυπηρετητής της βάσης και τα υποστηρικτικά εργαλεία που διατίθενται μαζί με αυτόν είναι ελεύθερου λογισμικού και ανοιχτού κώδικα και υποστηρίζονται από πολυπληθή κοινότητα προγραμματιστών.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της είναι:

- **Ad hoc queries** που είναι ένα SQL query το οποίο μπορείς να το πληκτρολογήσεις οπουδήποτε το χρειάζεσαι ανά πάσα στιγμή.
- **Indexing** δηλαδή πεδία σε ένα έγγραφο MongoDB μπορούν να αναπροσαρμόζονται με πρωτογενείς και δευτερογενείς δείκτες.
- **Replication** περιλαμβάνει την ανταλλαγή πληροφοριών, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η συνοχή μεταξύ των απολυμένων πόρους για να βελτιωθεί η αξιοπιστία.
- **Load balancing** (Εξισορρόπησης φορτίου) στοχεύει στη βελτιστοποίηση της χρήσης των πόρων, τη μεγιστοποίηση της απόδοσης, την ελαχιστοποίηση του χρόνου απόκρισης, και να αποφευχθεί η υπερφόρτωση οποιουδήποτε μεμονωμένου πόρου.
- **File storage** MongoDB μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα σύστημα αρχείων με την εξισορρόπηση φορτίου και την αντιγραφή των δεδομένων διαθέτει πολλαπλά μηχανήματα για την αποθήκευση αρχείων.
- **Server-side JavaScript execution** μπορεί να χρησιμοποιηθεί JavaScript σε ερωτήματα, και αποστέλλονται απευθείας στη βάση δεδομένων που πρόκειται να εκτελεστεί.

3.1.4 JSON

Το JSON αποτελεί συντομογραφία του JavaScript object Notation. Η τεχνολογία αυτή αποτελεί έναν τρόπο επικοινωνίας συστημάτων με την μορφή μηνυμάτων. Τα μηνύματα αυτά είναι εύκολα και κατανοητά για να διαβαστούν από τον άνθρωπο. Χρησιμοποιείται από το Ajax, μια τεχνολογία που επικοινωνεί με τον εξυπηρετητή για να φέρει περιεχόμενο σε ιστοσελίδες. Το JSON είναι σήμερα είναι πολλή διάσημη επιλογή και αντικατέστησε το XML που αποτελεί μια παρόμοια τεχνολογία ανταλλαγής μηνυμάτων.

Κάποια από τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν την τεχνολογία αυτή, είναι η μη εξάρτηση από καμία γλώσσα και όλες οι σύγχρονες γλώσσες το υποστηρίζουν. Είναι απλό στην σύνταξή και γρήγορό στην ανάλυση του.

Ένα παράδειγμα JSON είναι:

```
[
  {
    username:"mike",
    caseID:10
  },
  {
    username:"jim",
    caseID:11
  }
]
```

- Τα δεδομένα χωρίζονται όνομα/τιμή (username ->όνομα, caseID->τιμή).
- Τα δεδομένα χωρίζονται από κόμμα
- Τα άγκιστρα σηματοδοτούν ένα αντικείμενο ({username:"luke", caseID:1}).

Οι αγκύλες δείχνουν ότι αντικείμενα βρίσκονται μέσα σε έναν πίνακα.

3.2 Front End

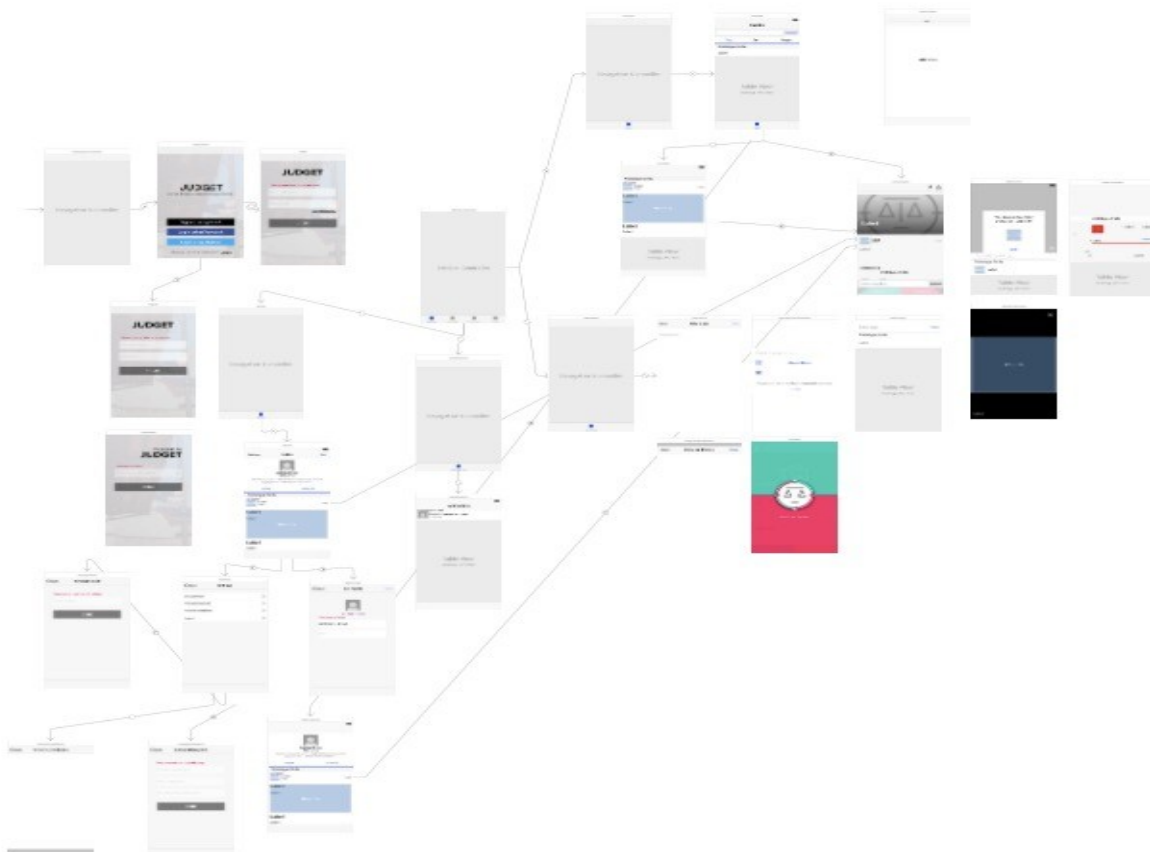
Το frontend είναι το τμήμα της εφαρμογής που κάποιος μπορεί να δει και να αλληλοεπιδράσει. Το frontend συνήθως αποτελείται από δύο μέρη: το σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Μια native εφαρμογή αναπτύσσεται για μια συγκεκριμένη κινητή πλατφόρμα (iOS, Android ή Windows) και είναι γραμμένη σε μια γλώσσα που το λειτουργικό σύστημα της πλατφόρμας υποστηρίζει. Οι native εφαρμογές, μιας και είναι γραμμένες για μια συγκεκριμένη πλατφόρμα και δεν πρέπει να πληρούν κοινές με άλλες πλατφόρμες προϋποθέσεις, προσφέρουν την καλύτερη δυνατή

εμπειρία χρήστη αφού μπορούν να εκμεταλλευτούν πλήρως τη λειτουργικότητα του hardware της συσκευής.

Για την πλατφόρμα iOS

Χρειάζεται αρκετή γνώση πριν κάποιος προγραμματιστής ξεκινήσει να γράφει το front end μιας εφαρμογής κινητής πλατφόρμας. Συγκεκριμένα, οι προγραμματιστές του iOS έχουν να επιλέξουν μεταξύ της γλώσσας προγραμματισμού Objective C ή της Swift. Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι γραμμένη σε Objective C και θα αναλυθεί περισσότερο παρακάτω.

Πρέπει επίσης να κατανοηθούν σημαντικές για το iOS έννοιες όπως τα wireframes και τα storyboards που χρησιμοποιούνται για την σχεδίαση μιας εφαρμογής. Το wireframe είναι αρχείο που δημιουργεί έναν «χάρτη» του σχεδίου της εφαρμογής. Είναι ένα χαμηλού επιπέδου σχεδιάγραμμα που περιέχει την αληθινή διάσταση των πραγμάτων, με σωστές αποστάσεις, και σωστά μεγέθη στα διάφορα στοιχεία. Μέσα από το wireframe μπορούμε να δούμε ξεκάθαρα την δομή της σελίδας, και πλέον οι όποιες αλλαγές χρειαστούν να μπορούν να γίνουν πολύ γρήγορα. Από την άλλη, το storyboard είναι μια οπτική αναπαράσταση του περιβάλλοντος χρήστη που δείχνει τις οθόνες της εφαρμογής αλλά και το πώς συνδέονται μεταξύ τους όπως φαίνεται στην Εικόνα 5 στην πλατφόρμα Xcode.



Εικόνα 5: Το Storyboard της εφαρμογής

Το storyboard επίσης καθορίζει σε ποιο χρονικό σημείο ένα frame θα καταλάβει μια συγκεκριμένη θέση και θα έχει συγκεκριμένες ιδιότητες.

Τέλος, αξιοποιείται ένα ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον (Integrated Development Environment IDE), το Xcode.

3.2.1 Objective-C

Η Objective-C είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού. Είναι ένα υπερέσυνολο της γλώσσας προγραμματισμού C στην οποία όμως προσθέτει στυλ μηνυμάτων Smalltalk. Παρέχει επίσης δυναμική χρονον εκτέλεσης. Ήταν η κύρια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται από την Apple για το OS X και iOS λειτουργικά συστήματα, και τις αντίστοιχες διασυνδέσεις προγραμματισμού εφαρμογών τους (APIs) πριν από την εισαγωγή της Swift. Ήταν επίσης η κύρια γλώσσα στο λειτουργικό σύστημα της NeXT, μια εταιρεία που ιδρύθηκε το 1985 από τον Steve Jobs όταν ο ίδιος αποχώρησε από την Apple, του NeXTSTEP. Εκεί ανέπτυξε και κατασκεύασε μια σειρά ηλεκτρονικών υπολογιστών που προορίζονται για τις αγορές της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και των επιχειρήσεων.

Η γλώσσα προγραμματισμού Objective-C αναπτύχθηκε στις αρχές του 1980 από τους Brad Cox και Tom Love. Η ιδέα προήλθε κυρίως από τον Cox, ο οποίος ήθελε να βρει μια λύση στο θέμα της επαναχρησιμοποίησης κώδικα του λογισμικού του (τόσο στην σχεδίαση όσο και στην ανάπτυξη του κώδικα). Σήμερα την χρησιμοποιούν κυρίως στο Mac OS X και το iOS. Αυτά τα δύο περιβάλλοντα προέρχονται από το OneStep, το πρότυπο μιας προδιαγραφής αντικειμενοστραφής διαδύνδεσης προγραμματισμού εφαρμογών (API) για ένα αντικειμενοστραφές λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούσε ένα μη NeXTSTEP λειτουργικό σύστημα στον πυρήνα και είναι αναπτυχθεί κυρίως από την NeXT.

Η Smalltalk είναι μια αντικειμενοστραφής, δυναμικά δακτυλογραφημένη γλώσσα προγραμματισμού. Δημιουργήθηκε ως γλώσσα για την υποστήριξη του «νέου κόσμου» των υπολογιστών. Σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε εν μέρει για εκπαιδευτική χρήση την δεκαετία του '70.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της Objective C είναι ότι είναι φτιαγμένη έτσι ώστε να είναι προτιμότερη η χρήση, πολλών μεν αλλά μικρότερων σε περιεχόμενο, κλάσεων. Είναι μια γλώσσα που κάνει το καλύτερο δυνατό ώστε οι διεργασίες να γίνονται δυναμικά. Για το λόγο αυτό δεν απαιτείται μόνο ένας μεταγλωτηστής αλλά

και ένα σύστημα εκτέλεσης του μεταγλωτισμένου κώδικα. Η λειτουργία του συστήματος αυτού είναι παρόμοια με αυτή ενός λειτουργικού συστήματος.

Υποστηρίζει τρεις μηχανισμούς για τη διαχείριση μνήμης:

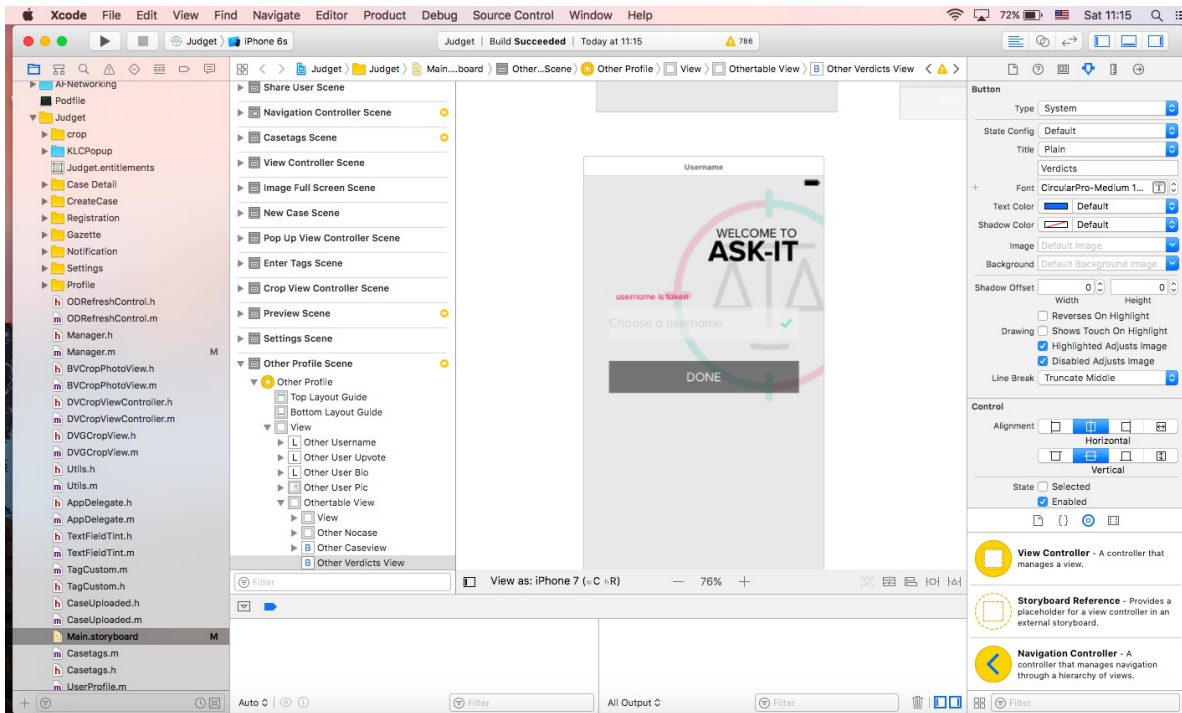
- Αυτόματη Μέτρηση Αναφορών (ARC, Automatic Reference Counting) όπου ο μεταγλωτιστής λαμβάνει αποφάσεις για τη διάρκεια ζωής των αντικειμένων.
- Χειροκίνητη Καταμέτρηση Αναφοράς (MRC, Manual Reference Counting) όπου ο προγραμματιστής έχει την τελική ευθύνη για τον καθορισμό της διάρκειας ζωής των αντικειμένων.
- Συλλογή απορριμμάτων (Garbage Collector) όπου την ευθύνη για τον καθαρισμό της διάρκειας ζωής των αντικειμένων έχει ένας αυτόματος «συλλέκτης» (δεν είναι διαθέσιμη για το iOS).

3.2.2 Xcode

Το Xcode είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης για το macOS. Περιέχει μια σειρά από εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού τα οποία δημιούργησε η Apple ώστε να χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη λογισμικού για το MacOS, iOS, WatchOS και TvOS. Είναι η ταχύτερη έκδοση του IDE καθώς διαθέτει νέες επεκτάσεις για μπορεί να προσφέρει μια πλήρη εμπειρία προγραμματισμού. Το Xcode διατίθεται δωρεάν μόνο μέσω App Store και μόνο για χρήστες MacOS. Υποστηρίζει τον πηγαίο κώδικα για τις γλώσσες προγραμματισμού C, C ++, Objective-C, Objective-C ++, Java, AppleScript, Python, Ruby, ResEdit (Rez), και Swift. Το Xcode ήταν διαθέσιμο για πρώτη φορά στην αγορά το 2003 από την Apple και από τότε βελτιώνεται συχνά, θεωρείται το καλύτερο πρόγραμμα για ανάπτυξη εφαρμογών iOS διότι δημιουργήθηκε και παρέχεται απευθείας από την Apple.

Ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης όπως το Xcode έχει κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Αρχικά έχει την δυνατότητα αποσφαλμάτωσης με πολύ δυνατά εργαλεία που βοηθούν να ελέγξει κάποιος την εφαρμογή του αλλά και τη συμπεριφορά της σε κάποιες καταστάσεις. Παρέχουν στατιστικά διαφόρων τύπων για να βοηθήσουν τον προγραμματιστή να πραγματοποιήσει το καλύτερο δυνατό έλεγχο. Επιπλέον παρέχει ένα γραφικό περιβάλλον για την δημιουργία των οθονών της εφαρμογής. Δίνει την δυνατότητα στον προγραμματιστή με μερικές κινήσεις και με την βοήθεια της παλέτας που υπάρχει να σύρει μερικά αντικείμενα και σε λίγα λεπτά να έχει την οθόνη του όπως την ήθελε χωρίς να πληκτρολογήσει

το παραμικρό. Επιπρόσθετα διαθέτει ένα πολύ έξυπνο σύστημα εύρεσης λαθών στον κώδικα. Μπορεί να εντοπίσει και συντακτικά λάθη αλλά και λογικά.



Εικόνα 6: Το περιβάλλον του Xcode

Το Instruments

Για να εξασφαλιστεί η καλύτερη δυνατή εμπειρία χρήσης για την εφαρμογή, το περιβάλλον του Instruments επιτρέπει στον προγραμματιστή να αναλύσει την απόδοση της εφαρμογής του, όταν αυτή λειτουργεί στο iOS Simulator ή στη συσκευή που είναι συνδεδεμένη στον υπολογιστή. Το Instruments συγκεντρώνει δεδομένα από τη λειτουργία της εφαρμογής και τα παρουσιάζει σε ένα χρονοδιάγραμμα. Τα δεδομένα που συλλέγονται είναι σχετικά με τη χρήση της μνήμης της εφαρμογής, τη δραστηριότητα του δίσκου, τη δραστηριότητα του δικτύου καθώς και την απόδοση των γραφικών. Το χρονοδιάγραμμα μπορεί να εμφανίζει όλα τα είδη πληροφορίας, επιτρέποντας στον προγραμματιστή να συσχετίσει τη συνολική συμπεριφορά της εφαρμογής και όχι μόνο σε ένα συγκεκριμένο σημείο. Τέλος, το Instruments προσφέρει τη δυνατότητα αποθήκευσης των δεδομένων, ώστε να μπορεί να αναλυθεί η συμπεριφορά της εφαρμογής με την πάροδο του χρόνου.

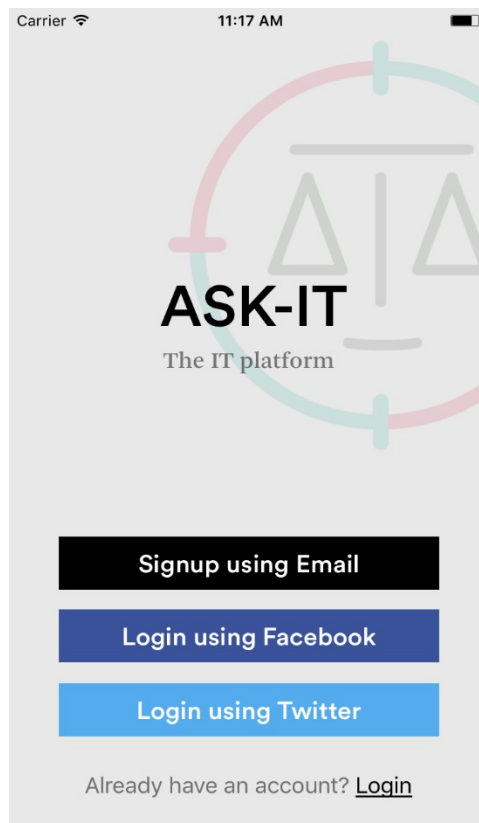
4. Η Εφαρμογή AskIT

Η εφαρμογή AskIT είναι μια εφαρμογή που, όπως φαίνεται και από τον τίτλο της, σχεδιάστηκε με στόχο να μπορούν οι χρήστες της να μάθουν τα πάντα σε θέματα πληροφορικής! Στην εφαρμογή αυτή μόλις ο χρήστης συνδεθεί ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες μπορεί να δημοσιεύσει ερωτήσεις, να δώσει απαντήσεις αλλά και να δει τα θέματα των άλλων χρηστών.

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί θα γίνει μια αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα θα αναλυθούν από ποια μέρη αποτελείται η εφαρμογή και με ποιο κομμάτι κώδικα έγιναν αυτά.

4.1 Σύνδεση/Εγγραφή χρήστη

Στην αρχική οθόνη της εφαρμογής, μόλις δηλαδή ο χρήστης την ανοίξει για πρώτη φορά, εμφανίζονται οι διάφοροι τρόποι εγγραφής όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 7: Σύνδεση χρήστη

Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να εγγραφεί είτε μέσω ενός κοινωνικού δικτύου (Facebook, Twitter) ή με μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Στην πρώτη περίπτωση οι διαδικασίες είναι αρκετά απλές, ο χρήστης επιλέγει το εκάστοτε κοινωνικό δίκτυο και πληκτρολογεί το όνομα χρήστη και τον κωδικό που έχει εκεί. Αυτό προστέθηκε στην εφαρμογή για να προσφέρει μεγαλύτερη ευκολία στο χρήστη μιας και ένα πολύ μεγάλο ποσοστό χρηστών έχει λογαριασμό σε τουλάχιστον ένα κοινωνικό δίκτυο.

Με τον δεύτερο τρόπο, τη σύνδεση με μια διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ο χρήστης καλείται να δώσει ένα όνομα χρήστη αλλά και έναν κωδικό ασφαλείας. Στην περίπτωση αυτή υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί όσον αφορά το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Το παρακάτω κομμάτι του κώδικα ελέγχει αν υπάρχει το σύμβολο «@» και αν η εγγραφή υπάρχει ξανά στη βάση δεδομένων.

```
-(BOOL)validateEmail:(NSString *)candidate{  
  
    NSString *emailRegex = @"[A-Z0-9a-z._%+~]+@[A-Za-z0-9.-]+\.[A-Za-z]{2,10}";  
    NSPredicate *emailTest = [NSPredicate predicateWithFormat:@"SELF MATCHES %@",  
emailRegex];  
    return [emailTest evaluateWithObject:candidate];  
}  
if([self validateEmail:[EmailText text]]== 1){
```

Το όνομα χρήστη επίσης δεν θα πρέπει να υπάρχει ξανά στη βάση δεδομένων, να μην χρησιμοποιείται δηλαδή από κάποιον άλλο χρήστη.

Τέλος, υπάρχει η επιλογή «Forgot password» όπου στη συγκεκριμένη περίπτωση ένας νέος κωδικός στέλνεται στο χρήστη μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

4.2 Αρχική οθόνη

Στο κάτω μέρος της αρχικής οθόνης υπάρχει ένα tab bar με τέσσερις καρτέλες (tabs) όπως φαίνεται στην εικόνα 8:

- Gazette
- Create case
- Notifications
- Profile



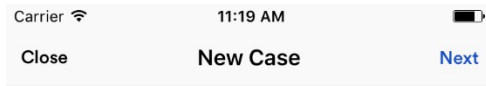
Εικόνα 8: Αρχική οθόνη εφαρμογής

4.3 Δημιουργία υπόθεσης

Επιλέγοντας τη δεύτερη καρτέλα, τη δημιουργία νέας υπόθεσης εμφανίζεται ένα λευκό textbox με ένα κενό placeholder όπως εμφανίζεται στην εικόνα 9. Εκεί ο χρήστης θα γράψει το κείμενο της νέας του υπόθεσης. Μόλις ξεκινήσει να πληκτρολογεί, και μόνο τότε, εμφανίζεται ένα κουμπί πάνω δεξιά που επιτρέπει στο χρήστη να μεταβεί στην επόμενη οθόνη. Σε αυτό το κομμάτι του κώδικα πραγματοποιείται ένας έλεγχος και μόνο σε περίπτωση που πληκτολογηθεί κάποιος χαρακτήρας ενεργοποιείται το κουμπί αυτό.

Αφού ο χρήστης τελειώσει τη συγγραφή της νέας του υπόθεσης και πατήσει το εν λόγω κουμπί μεταφέρεται σε μια νέα οθόνη όπου ζητάει τον τίτλο της υπόθεσης (ο οποίος είναι υποχρεωτικός) αλλά και μια εικόνα την οποία ο χρήστης έχει την επιλογή είτε να τραβήξει εκείνη την ώρα είτε να επιλέξει από τις ήδη υπάρχουσες

στη συσκευή του. Η εικόνα μετά γίνεται resize για να μην καταλαμβάνει πολύ χώρο στον server στον οποίο ανεβαίνει στην συνέχεια.



I think the new

```

-(UIImage*)imageWithImage: (UIImage*) sourceImage
scaledToWidth: (float) i_width
{
    float oldWidth = sourceImage.size.width;
    float scaleFactor = i_width / oldWidth;

    float newHeight = sourceImage.size.height *
scaleFactor;
    float newWidth = oldWidth * scaleFactor;

    UIGraphicsBeginImageContext(CGSizeMake(newWidth,
newHeight));
    [sourceImage drawInRect:CGRectMake(0, 0, newWidth,
newHeight)];
    UIImage *newImage =
    UIGraphicsGetImageFromCurrentImageContext();
    UIGraphicsEndImageContext();
    return newImage;
}

```

```

CGFloat compression = 0.3f;
CGFloat maxCompression = 0.1f;
int maxFileSize = 600*600;

```

```

image1 = UIImageJPEGRepresentation(self.ImageCase.image, compression);

while ([image1 length] > maxFileSize && compression > maxCompression)
{
    compression -= 0.1;
    image1 = UIImageJPEGRepresentation(self.ImageCase.image, compression);
}

```

Ο χρήστης μπορεί επίσης να προσθέσει μια ή περισσότερες ετικέτες στην υπόθεση του κάτι που θα βοηθήσει αυτόν αλλά και τους υπόλοιπους χρήστες στην οργάνωση αλλά και αναζήτηση υποθέσεων. Μόλις ο χρήστης ξεκινήσει να πληκτρολογεί, ανάλογα με τους χαρακτήρες που έχουν πληκτρολογηθεί εμφανίζεται μια λίστα με προτάσεις. Μόλις πατηθεί το space η το κουμπί «Done» η ετικέτα έχει δημιουργηθεί. Αυτό μπορεί να το καταλάβει κάποιος και από το χρώμα

του background της εικόνας το οποίο γίνεται γκρι. Μόλις λοιπόν ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία ο χρήστης επιστρέφει πίσω στην προηγούμενη οθόνη (εικόνα 8).

Μόλις εισαχθεί ο τίτλος της υπόθεσης το κουμπί «Next» που είχε απενεργοποιηθεί ενεργοποιείται ξανά με τον ίδιο έλεγχο αλλά τώρα στο text box του τίτλου. Στην νέα οθόνη ο χρήστης μπορεί να δει την προεπισκόπηση της υπόθεσης που είχε σχεδόν ίδιο με το Item View της υπόθεσης απλά πάνω φαίνεται και το λογότυπο της εφαρμογής. Με την επιλογή του «Ready for Upload» η υπόθεση ανεβαίνει και εμφανίζεται ένα αναδυόμενο παράθυρο με τη φράση «You successfully uploaded your case» και ο χρήστης επιστρέφει στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.

4.4 Ειδοποιήσεις

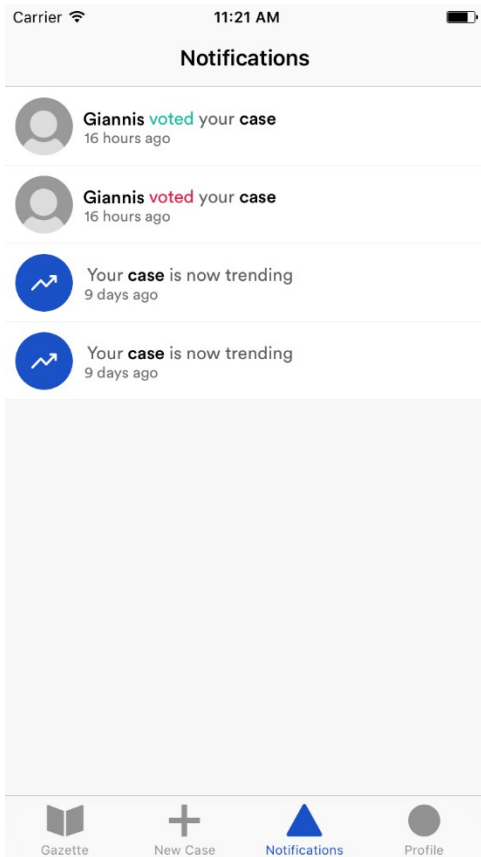
Η τρίτη καρτέλα οδηγεί το χρήστη στην καρτέλα των ειδοποιήσεων. Εκεί, την πρώτη φορά που βρίσκεται εκεί ο χρήστης, ζητάει να δώσει άδεια ώστε να επιτρέπονται τα push notifications. Αν δεν υπάρχουν ειδοποιήσεις εκεί εμφανίζεται το λογότυπο της εφαρμογής και ένα μήνυμα όπου ενημερώνει το χρήστη πως δεν έχει καθόλου ειδοποιήσεις.

Τα είδη των ειδοποιήσεων είναι τέσσερα:

- Ειδοποιήσεις που ενημερώνουν το χρήστη πως κάποιος έδωσε ψήφο στην υπόθεση του.
- Ειδοποιήσεις που ενημερώνουν το χρήστη πως κάποιος έκανε σχόλιο στην υπόθεση του.
- Ειδοποιήσεις που ενημερώνουν το χρήστη πως κάποιος κοινοποίησε την υπόθεσή του και τέλος
- Ειδοποιήσεις που ενημερώνουν το χρήστη πως η υπόθεση του έχει χαρακτηριστεί ως «Trending».

Άσχετα με την κατηγορία τους, οι ειδοποιήσεις εμφανίζονται όλες μαζί σε μια λίστα η οποία φαίνεται στην εικόνα 10. Επιλέγοντας μια ειδοποίηση ο χρήστης αυτόματα μεταφέρεται στην εκάστοτε υπόθεση.

Όταν κάποιος άλλος χρήστης έχει ψηφίσει την υπόθεση του συνδεδεμένου χρήστη εμφανίζεται μια ειδοποίηση του τύπου «Ο <όνομα χρήστη> ψήφισε την υπόθεσή σας». Αν η ψήφος είναι θετική η λέξη «ψήφισε» εμφανίζεται με πράσινη γραμματοσειρά ενώ σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζεται με κόκκινη.



Εικόνα 10: Ειδοποιήσεις

προς τα πάνω.

Οι ειδοποιήσεις που δεν έχουν διαβαστεί ακόμα εμφανίζονται στην αρχική σελίδα ως ένας αριθμός κάτω από την καρτέλα των ειδοποιήσεων, αυτό είναι το badge number.

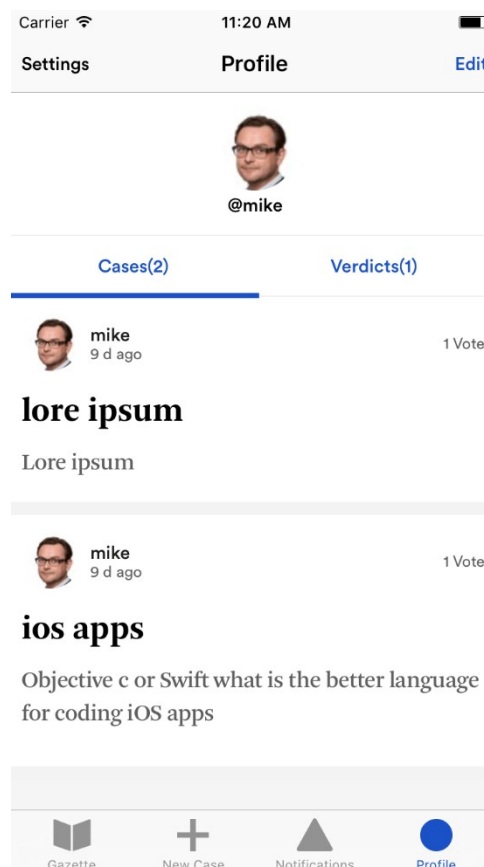
4.5 Προφίλ Χρήστη

Η τελευταία καρτέλα είναι το προφίλ του χρήστη. Στην καρτέλα αυτή ο χρήστης μπορεί να δει το προφίλ του δηλαδή την εικόνα του, το όνομα χρήστη του και τις θετικές ψήφους που έχουν πάρει συνολικά όλες οι υποθέσεις του. Κάτω από αυτό υπάρχει ένα segment controller με δύο καρτέλες που ονομάζονται «Cases» και «Verdicts».

Στην πρώτη καρτέλα φαίνονται όλες οι υποθέσεις που έχουν δημοσιευθεί από αυτόν τον χρήστη ενώ πατώντας στον κάθε τίτλο ο χρήστης μεταφέρεται στην εκάστοτε υπόθεση. Επιλέγοντας την δεύτερη καρτέλα γίνεται η αντίστοιχη

διαδικασία για τα σχόλια που έχουν γίνει σε κάθε υπόθεση άλλου χρήστη. Σε περίπτωση που δεν έχουν γίνει σχόλια τότε το συγκεκριμένο πεδίο δεν εμφανίζεται.

Πάνω δεξιά στο navigator bar υπάρχει το κουμπί «Edit». Επιλέγοντας αυτό το κουμπί ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί το προφίλ του. Μπορεί δηλαδή να αλλάξει το όνομα χρήστη, την περιγραφή του καθώς και την εικόνα προφίλ του. Για την εικόνα έχει την επιλογή είτε να τραβήξει μια νέα φωτογραφία εκείνη την ώρα είτε να ανεβάσει μια από τη μνήμη του κινητού του. Στη συνέχεια μπορεί να γίνει περικοπή ή σμίκρυνση/μεγέθυνση. Όταν ο χρήστης ανανεώσει έστω και ένα από αυτά τα τρία πεδία τότε ενεργοποιείται το κουμπί «Done» που βρίσκεται πάνω δεξιά στο navigation bar και μόλις πατηθεί επιστρέφει στην προηγούμενη οθόνη, στο προφίλ του δηλαδή.



Εικόνα 11: Προφίλ Χρήστη

Στο ίδιο navigation bar αλλά αριστερά υπάρχει το κουμπί «Settings» το οποίο οδηγεί σε μια νέα οθόνη με τέσσερις επιλογές όπως φαίνεται στην εικόνα 12:

- Change email
- Change password
- Terms & Conditions

- Log Out

Επιλέγοντας το «Change Email» εμφανίζεται μια νέα οθόνη με ένα πεδίο κειμένου το οποίο έχει τον ίδιο έλεγχο εγκυρότητας για την διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου όπως αναφέρθηκε νωρίτερα για την σύνδεση ενός νέου χρήστη.

Επιλέγοντας το «Change Password» ο χρήστης οδηγείται σε μια καινούρια οθόνη με τρία αυτή τη φορά πεδία κειμένου. Εκεί πρέπει να πληκτρολογήσει τον παλιό του κωδικό και τον νέο δύο φορές για επιβεβαίωση.

Η επιλογή «Terms & Conditions» μεταφέρει το χρήστη σε ένα html με τους όρους και τις προϋποθέσεις χρήσης της εφαρμογής. Μιας και προβλέπεται πως το κείμενο αυτό πρέπει να επιθεωρηθεί από δικηγόρο το κομμάτι αυτό δεν έχει υλοποιηθεί στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Τέλος, με την επιλογή «Log Out» σβήνει το security token που είχε δημιουργηθεί στην αρχή της σύνδεσης και εμφανίζεται ξανά η οθόνη σύνδεσης χρήστη.

4.6 Πλοήγηση στην εφαρμογή

Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία εγγραφής του χρήστη ή γίνει η σύνδεση του εμφανίζονται οι υποθέσεις που είναι trending τη δεδομένη χρονική στιγμή. Οι υποθέσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως «trending» μέσω ενός αλγορίθμου ο οποίος υπολογίζει πόσες φορές έχει προβληθεί από τους χρήστες η συγκεκριμένη υπόθεση αλλά και από το πόσες φορές έχει χρησιμοποιηθεί η ετικέτα (tag) που έχει δώσει κάποιος χρήστης στην υπόθεση του. Οι υποθέσεις που είναι top trending προβάλλονται με ένα μπλε βέλος και το λεκτικό “Your case is now trending”.

Πάνω από τη λίστα υπάρχει ένα segment controller με δύο πεδία, το «Trending» και το «Most Recent». Η λίστα μπορεί να ταξινομηθεί αναλόγως πατώντας στο αντίστοιχο πεδίο, είτε ως προς τις πιο πρόσφατες υποθέσεις είτε ως τις πιο δημοφιλείς, όπως φαίνεται και στον κώδικα της παρακάτω εικόνας.



Εικόνα 12: Trending Υποθέσεις

```
- (IBAction)SegmentedChange:(id)sender {
    if (_segmented2.selectedSegmentIndex == 0) {
        whichtable=@"trending";
        self.MostrecentTable2.hidden=true;
        self.TrendingTable.hidden=false;

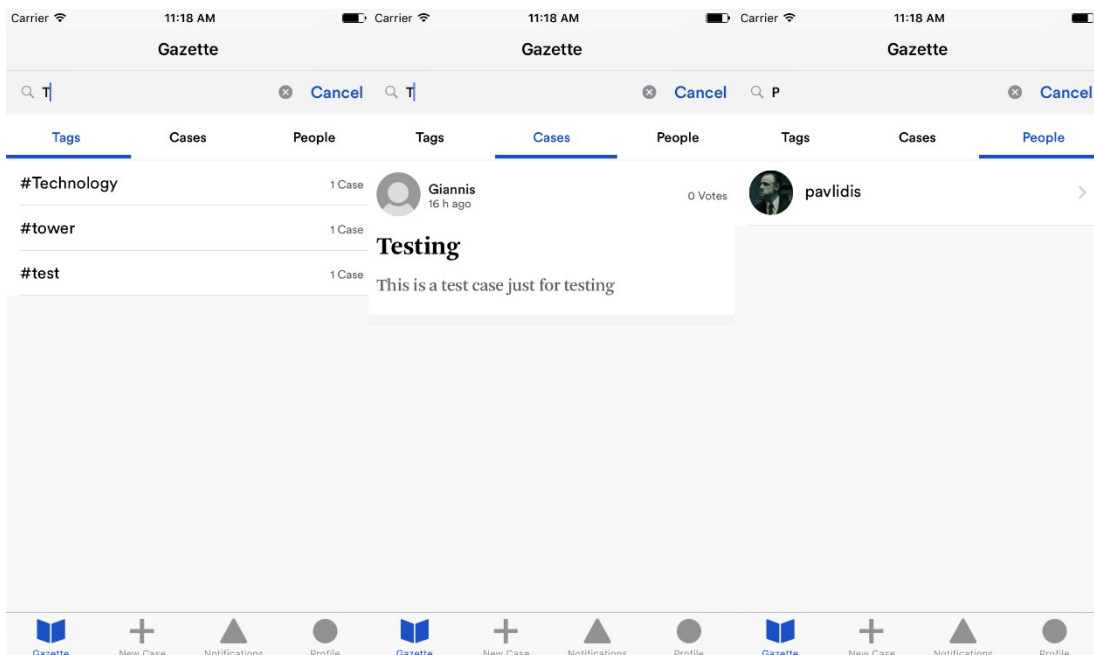
        [self.TrendingTable reloadData];

    }else{
        whichtable=@"mostrecent";
        self.MostrecentTable2.hidden=false;
        self.TrendingTable.hidden=true;

        [self.MostrecentTable2 reloadData];

    }
}
```

Ακριβώς από πάνω βρίσκεται το πεδίο αναζήτησης. Μόλις ο χρήστης αρχίσει να γράφει η οθόνη αλλάζει και εμφανίζεται ένα άλλο segment controller με τρεις επιλογές αυτή τη φορά. Με βάση τους χαρακτήρες που έχουν εισαχθεί στο segment controller πραγματοποιείται αναζήτηση είτε σε ετικέτες, είτε σε υποθέσεις, είτε, τέλος, σε χρήστες και εμφανίζεται η αντίστοιχη λίστα όπως φαίνεται



παρακάτω. Δίπλα στο πεδίο της αναζήτησης υπάρχει η επιλογή ακύρωσης της αναζήτησης όπου επιστρέφει τον χρήστη στην προηγούμενη οθόνη.

Όταν ο χρήστης επιλέξει μια υπόθεση έχει τη δυνατότητα να δει με λεπτομέρεια την κάθε υπόθεση μιας και ανοίγει η αντίστοιχη νέα οθόνη. Στο επάνω μέρος αυτής της οθόνης φαίνεται η εικόνα που έχει επιλέξει ο χρήστης ή μια προεπιλεγμένη εικόνα. Ακριβώς κάτω από την εικόνα αναγράφεται ο συγγραφέας της υπόθεσης με τα username του και μια μικρογραφία της εικόνας προφίλ του. Αν ο χρήστης πατήσει πάνω σε ένα από τα δυο , είτε την εικόνα προφίλ είτε το όνομα του συγγραφέα, ανοίγει το προφίλ του συγγραφέα στο οποίο θα αναφερθούμε στην συνέχεια. Διπλά στο όνομα του συγγραφέα είναι ο συνολικός αριθμός των ψήφων που έχει πάρει η υπόθεση, είτε αρνητικές είτε θετικές. Στην μέση περίπου της οθόνης φαίνεται το κείμενο που έχει γράψει ο συγγραφέας με λεπτομέρεια. Ο κάθε χρήστης μπορεί να δώσει τα σχόλια του για αυτό που διάβασε εφόσον όμως έχει ψηφίσει την υπόθεση. Αυτό γίνεται με τα δυο κουμπιά ,το πράσινο και το κόκκινο, που υπάρχουν στο κάτω μέρος της οθόνης. Εφόσον έχει ψηφίσει ο χρήστης εμφανίζεται ένα textbox οπου μπορεί να γράψει το σχόλιο του και να το αναρτήσει πατώντας το κουμπί give a comment που υπάρχει διπλά στο textbox. Τα σχόλια εμφανίζονται κάτω από το κείμενο του συγγραφέα με χρονολογική σειρά αλλά και με σειρά ψήφων που έχει πάρει το κάθε σχόλιο ξεχωριστά. Στο πεδίο του σχόλιου εμφανίζεται σε μικρογραφία το όνομα και η εικόνα από τον χρήστη που έκανε το σχόλιο , το κείμενο που έγραψε , ο αριθμός των ψήφων που έχει πάρει το σχόλιο και μια κόκκινη ή πράσινη γραμμή ανάλογα με την ψήφο που έδωσε για την υπόθεση.

```
name=[NotifArray objectAtIndex:0][@"username"];
use=[NotifArray objectAtIndex:0][@"username"];
title=[NotifArray objectAtIndex:0][@"title"];
text=[NotifArray objectAtIndex:0][@"casetext"];
timestamp=[NotifArray objectAtIndex:0][@"time"];
userImage=[NotifArray objectAtIndex:0][@"userpick"];
caseID=[NotifArray objectAtIndex:0][@"_id"];
Casevotes=[NotifArray objectAtIndex:0][@"votes"];
caseImage=[NotifArray objectAtIndex:0][@"image"];
```

Δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη μέσω της εφαρμογής να κοινοποιήσει μια υπόθεση που θεωρεί ενδιαφέρουσα. Αυτό γίνεται μέσω ενός κουμπιού που έχει τοποθετηθεί μέσα στην οθόνη που δείχνει την υπόθεση. Πατώντας το κουμπί αυτό ο χρήστης μπορεί να κοινοποιήσει την εκάστοτε υπόθεση σε έναν άλλο χρήστη της εφαρμογής. Δεν υπάρχει όμως περιορισμός μόνο σε χρήστες της εφαρμογής, με το ίδιο κουμπί υπάρχει η επιλογή του να κοινοποιήσει κάποιος την υπόθεση σε κάποιον που δεν χρησιμοποιεί την εφαρμογή μέσω μηνύματος ηλεκτρονικού

ταχυδρομείου.

Σε περίπτωση που ο συνδεδεμένος χρήστης είναι και ο συγγραφέας της υπόθεσης τότε στην οθόνη για την οποία γίνεται λόγος παραπάνω, δίπλα από το κουμπί της κοινοποίησης υπάρχει και το κουμπί της διαγραφής. Σε κάθε άλλη περίπτωση, στη θέση του κουμπιού της διαγραφής βρίσκεται το κουμπί μέσω του οποίου μπορεί κάποιος να κάνει αναφορά την υπόθεση, είτε χαρακτηρίζοντας την ως ακατάλληλη, είτε για κάποιο άλλο λόγο. Τέλος, πάνω αριστερά υπάρχει το κουμπί «Back» το οποίο επιτρέπει στο χρήστη να γυρίσει στην αρχική οθόνη.

5. Επίλογος

Κατά τη συγγραφή της πτυχιακής εργασίας και την υλοποίησης της εφαρμογής υπήρξε ενασχόληση με πολλές τεχνολογίες μέσα από τις οποίες παρήχθησαν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα.

Η διαδικασία ανάπτυξης μίας εφαρμογής απαιτεί την ανάλυση πολλών διαφορετικών διαδικασιών. Εκτός από τις λειτουργίες και τις υπηρεσίες που θα προσφέρει στο χρήστη, θα πρέπει να ικανοποιεί και πολλά ακόμα κριτήρια για να θεωρηθεί πετυχημένη. Ένα σημαντικό από αυτά είναι η λειτουργικότητα της. Ο χρήστης έχει την απαίτηση, να μπορεί να εκμεταλλευτεί τις λειτουργίες που του προσφέρονται με εύκολο τρόπο. Επίσης, το περιεχόμενο της εφαρμογής θα πρέπει να παρουσιάζεται με όμορφο τρόπο και να ταιριάζουν στη φιλοσοφία της συσκευής του. Ακόμα και η ονομασία της εφαρμογής μπορεί να επηρεάσει την επιτυχία της. Όλα αυτά απαιτούν ξεχωριστή ανάλυση και αποτελούν σημαντικό κομμάτι της ανάπτυξης μίας εφαρμογής.

6. Βιβλιογραφία

1. <https://developer.apple.com/>
2. www.wikipedia.com
3. <https://www.apple.com/gr/ios/whats-new/>
4. <https://stackoverflow.com/>
5. <https://intellipaat.com/tutorial/ios-tutorial/ios-architecture/>
6. <https://julyrapid.com/front-end-vs-back-end-mobile-app-development-learn-what-you-need-to-know-in-5-minutes/>