



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Εφαρμογή Απεικόνισης Κίνησης σε Πραγματικό Χρόνο ως  
Κοινωνικό Δίκτυο**

**Γεώργιος Σ. Νάσης**

**Επιβλέπουσα : Αφροδίτη Τσαλαγατίδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια**

**ΑΘΗΝΑ**

**ΙΟΥΝΙΟΣ 2018**

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Εφαρμογή Απεικόνισης Κίνησης σε Πραγματικό Χρόνο ως Κοινωνικό Δίκτυο

**Γεώργιος Σ. Νάσης**

**A.M.:1385**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ:** Αφροδίτη Τσαλαγατίδου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάγκη της επικοινωνίας αποτελεί πρωταρχική επιδίωξη των ανθρώπων στις οργανωμένες κοινωνίες. Η αλματώδης άνθηση των τηλεπικοινωνιών τις τελευταίες δεκαετίες και η συνακόλουθη παραγωγή προϊόντων και υπηρεσιών, που στοχεύουν στην κάλυψη του πλήθους των επικοινωνιακών αναγκών είναι εντυπωσιακή. Εντούτοις, το εύρος των δυνατοτήτων που παρέχει η τεχνολογία μέσω των παραδοσιακών δικτύων (τηλέφωνο, sms, κ.α.) αλλά και των μέσων κοινωνικής δικτύωσης (chatting μέσω Facebook, κ.α.) αδυνατούν να εξαλείψουν τους συχνούς επικοινωνιακούς «θορύβους». Η έλλειψη συνεπούς, έγκαιρης και αποτελεσματικής συνεννόησης για το ακριβές σημείο συνάντησης και τον ακριβή χρόνο, καθυστερήσεις και παραλείψεις, όταν το ζητούμενο είναι η φυσική επαφή, είναι μόνο μερικοί από αυτούς.

Η αναποτελεσματικότητα της επικοινωνίας δύναται να περιοριστεί δραστικά από μία δικτυακή εφαρμογή, η οποία θα απεικονίζει σε πραγματικό χρόνο, μέσω ενός διαδραστικού χάρτη, την ακριβή κίνηση των αλληλοεπιδρώντων και θα παρέχει δυναμικές πληροφορίες υπολειπόμενου χρόνου και απόστασης σε σχέση με το σημείο συνάντησης που έχει οριστεί. Ουσιαστικά, μια τέτοια εφαρμογή θα αποτελεί ένα κοινωνικό δίκτυο με ολοκληρωμένες δυνατότητες αλληλεπίδρασης των χρηστών του. Τέλος, πέραν της αποτελεσματικής συνάντησης των χρηστών, η εφαρμογή θα πρέπει να συλλέγει τα δεδομένα κίνησης του κάθε χρήστη με σκοπό τη διατήρηση ιστορικότητας, την ανάλυση και τη βελτιστοποίηση των προτιμήσεών του.

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως σκοπό την ανάπτυξη μιας καινοτόμας εφαρμογής για την εξυπηρέτηση μιας ανθρώπινης ανάγκης. Στο πλαίσιο της εργασίας αναλύεται πως διαπιστώθηκε αυτή η ανάγκη και πως δύναται να καλυφθεί με την εν λόγω εφαρμογή. Κατόπιν ενδελεχούς έρευνας που πραγματοποιήθηκε, διαπιστώθηκε ότι το τρέχον φάσμα τεχνολογιών και υπηρεσιών δεν είναι σε θέση να προσεγγίσει τις παρεχόμενες λειτουργίες της εφαρμογής. Παράλληλα, εξετάστηκαν και αναλύθηκαν οι εκάστοτε προσφερόμενες τεχνολογίες και περιβάλλοντα προϋπαρχόντων συναφών υπηρεσιών, έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η αποτελεσματικότητα και η αποδοτικότητα της εφαρμογής με τελικό στόχο την πλήρη εκμετάλλευση της από το χρήστη, καθιστώντας την απλή και φιλική. Μέσα από την παρουσίαση της εφαρμογής επεξηγούνται τα πλήρη οφέλη της καθώς αναλύεται εκτενώς ολόκληρος ο σχεδιασμός της εφαρμογής και ο επιθυμητός και τελικός στόχος λειτουργίας της. Πάνω σε αυτήν την ανάλυση βασίζεται ο καθορισμός των απαιτήσεων και η χρήση κατάλληλης τεχνολογικής υποδομής τελευταίας γενιάς για την ολοκληρωτική υποστήριξη και ορθή λειτουργία της. Στη συνέχεια, αναπτύσσεται διεξοδικά ο τρόπος λειτουργίας των κύριων δυνατοτήτων της εφαρμογής καθώς και των επιμέρους λειτουργιών της. Επίσης, παρατίθενται εικόνες χρήσης της εφαρμογής για την πλήρη κατανόηση του φάσματος των δυνατοτήτων της. Τέλος, αξιολογείται η αποδοτικότητα της εφαρμογής, οι παρεχόμενες υπηρεσίες, εξετάζονται πιθανές βελτιώσεις και γίνεται αναφορά σε μελλοντικές προσθήκες για την αναβάθμιση της εφαρμογής.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ:** Απεικόνιση Κίνησης σε Πραγματικό Χρόνο

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** συνάντηση, υπολογισμός απόστασης, υπολογισμός χρόνου, κοινωνικό δίκτυο

## **ABSTRACT**

The need of communication between people constitutes a primary pursuit in organized societies. The swift growth of telecommunications in last decades, followed by the generation of products and services that are targeting to cover the telecommunications needs, is revealing. However, the possibilities that technology offers through the traditional networks (phone, sms, etc.) and social networks (chatting by Facebook, etc.), cannot eliminate the frequent communication “noises”. The absence of timely, consistent and effective arrangement for the specific spot of meeting and time, delays and failures, when the point is the physical contact, are only some of them.

The inefficiency of communication could dramatically be improved by an internet application which would illustrate in real time, through an interactive map, the specific traffic of people and would provide dynamic information of the remaining time and distance relative to the meeting point that has been settled. Essentially, the application will be a social network with full operations of interactions between the users. Besides the effective meeting between the users, the application should collect data of movement of every user in order to store his history that will be analyzed for the improvement of his preferences.

The current thesis is the development of an innovative application that will serve a human need. In the thesis we explain how this need has been identified and how it could be covered by the application that has been developed. After deep search, we have concluded that the current range of technologies and services cannot reach the potentials and the functions of our app. Meantime, many similar preexisted applications and services have been examined in order to locate and verify their weaknesses and shortcomings, so that our new product would be simple and friendly and of course effective and efficient. Through the presentation of the devolved application we explain all the benefits while we thoroughly describe the application design and our desirable goal. The definition of our requirements as well as the use of the proper technology for the flawless operation and support of our application is based on the aforementioned analysis. Next, we present the main and the secondary functionality of our applications`. We include images that demonstrate how the application can be used in order to illustrate in a better way the range of its potential. Finally, we evaluate the efficiency of the application and the provided services and we examine possible improvements and updates for its enhancement.

**SUBJECT AREA:** Real Time Tracking

**KEYWORDS:** real time tracking, meeting, distance calculation, time calculation, social network

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Για τη διεκπεραίωση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Αφροδίτη Τσαλγατίδου, πρωτίστως για την εμπιστοσύνη της καθώς και για την πολύτιμη συνεργασία και έμπειρη συμβολή της στην ολοκλήρωσή της.

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς το Ίδρυμα Ωνάση μέσω του οποίου μου χορηγήθηκε η υποτροφία για την παρακολούθηση των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ .....</b>	<b>9</b>
<b>2. STATE OF ART .....</b>	<b>12</b>
2.1 Εντοπισμός Νέων απαιτήσεων και ανάπτυξη καινοτομίας.....	12
2.2 Τεχνολογίες και Περιβάλλοντα .....	16
2.3 Στόχος – Οφέλη .....	18
<b>3. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....</b>	<b>20</b>
3.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος.....	20
3.2 Ανάλυση Αντικειμένου – Καθορισμός Απαιτήσεων .....	23
3.3 Σχεδιασμός.....	29
<b>4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....</b>	<b>38</b>
4.1 Είσοδος/Εγγραφή Χρήστη .....	39
4.2 Αναζήτηση Φίλων .....	40
4.3 Blace Workflow .....	41
4.4 Ροή Blaces .....	47
4.5 Ειδοποιήσεις.....	50
4.6 Προφίλ Χρήστη .....	51
4.7 Επιμέρους Λειτουργίες .....	54
<b>5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>57</b>
5.1 Σύγκριση με άλλες εφαρμογές.....	57
5.2 Αξιολόγηση Δυνατοτήτων και Μελλοντικών Αναβαθμίσεων .....	57
<b>ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....</b>	<b>59</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική Συστήματος .....	20
Εικόνα 2: Μοντέλο MVC .....	22
Εικόνα 3: Γραφικό Περιβάλλον Βάσης Δεδομένων .....	30
Εικόνα 4: Σύνδεση και Εγγραφή χρήστη .....	39
Εικόνα 5: Αναζήτηση χρήστη .....	40
Εικόνα 6: Δημιουργία Blace .....	41
Εικόνα 7: Σημείο Συνάντησης .....	43
Εικόνα 8: Αναμονή Έγκρισης .....	44
Εικόνα 9: Διαδραστικός Χάρτης .....	45
Εικόνα 10: Ολοκλήρωση Συνάντησης .....	46
Εικόνα 11: Ροή Blaces .....	47
Εικόνα 12: Σχόλια και δηλώσεις αρεσκείας .....	49
Εικόνα 13: Ειδοποιήσεις .....	50
Εικόνα 14: Κεντρικό προφίλ χρήστη .....	51
Εικόνα 15: Επεξεργασία προφίλ χρήστη .....	52
Εικόνα 16: Προσθήκη φίλων μέσω Facebook .....	54
Εικόνα 17: Ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο .....	55

## 1. Εισαγωγή, Στόχος και Απαιτήσεις

Εκατομμύρια άνθρωποι για χιλιάδες λόγους επιδιώκουν να συναντιούνται σε καθημερινή βάση σε όλο τον κόσμο. Η καθημερινή αυτή διαδικασία φαινομενικά εκτελείται κατά κάποιο τρόπο ενστικτωδώς και αυθόρμητα, όμως αξίζει να αναρωτηθεί κανείς πόσο πραγματικά εύκολη και απλή είναι η διαδικασία να συναντήσεις έναν φίλο σου. Αν ανακαλέσουμε προσωπικές εμπειρίες θα διαπιστώσουμε ότι πολλές φορές “ταλαιπωρούμαστε” πριν από κάποια συνάντηση με διάφορα προβλήματα – εμπόδια που προκύπτουν.

Στη σημερινή εποχή ο χρήστης διαθέτει μια πληθώρα τρόπων να επικοινωνεί και να ανταλλάσσει πληροφορίες σχετικά με διάφορες συνιστώσες της συνάντησής του. Το εύρος των τρόπων επικοινωνίας (τηλέφωνο, μηνύματα, επικοινωνία στα μέσα δικτύωσης) θα περιμέναμε να απλουστεύσει τη διαδικασία της φυσικής συνάντησης. Απεναντίας, η χρήση τους φαίνεται να μην επαρκεί και διαπιστώνουμε μία ανωμαλία και ένα κενό ως προς την αποτελεσματικότητα της συνάντησης.

Ας υποθέσουμε ότι δύο φίλοι έχουν επικοινωνήσει και έχουν κανονίσει να συναντηθούν. Οι δύο συμμετέχοντες αλληλοεπιδρούν συνεχώς για τις λεπτομέρειες της συνάντησης από την πρώτη στιγμή ως και το τελευταίο λεπτό. Βομβαρδίζουν συνεχώς ο ένας τον άλλον με αλληπάλληλα μηνύματα και κλήσεις έως ότου καταφέρουν να συμφωνήσουν τον κοινό τόπο και χρόνο. Οι επόμενες σύντομες συνομιλίες αποτελούν ένα μικρό δείγμα για την επικοινωνία των χρηστών είτε τηλεφωνικά είτε γραπτώς:

–*Είσαι έτοιμος; Ξεκίνησες; –Όχι, θα σε πάρω όταν φύγω!*

–*Φτάνεις; Είσαι κοντά; –Όχι, κόλλησα στην κίνηση!*

–*Μα που είσαι; Να κατέβω; –Τώρα κοντεύω, σε 5' είμαι εκεί!*

–*Έφτασα! Που είσαι;! –Εκεί που είπαμε, μπροστά στο μαγαζί!*

Το πρόβλημα καθώς η έκταση και η ένταση των διαλόγων δύναται να αυξηθεί και να διογκωθεί αναλόγως με τις συνιστώσες της κάθε συνάντησης. Επίσης οι παραπάνω καταστάσεις προκύπτουν και από άλλους παράγοντες, οι οποίοι καθιστούν αδύνατη την επικοινωνία ή τη σωστή μετάδοση πληροφορίας για τη συνάντηση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι τα εξής:

- Ο ένας συμμετέχων στη συνάντηση οδηγεί και αδυνατεί να επικοινωνήσει.
- Το κινητό του ενός συμμετέχοντος είναι στο αθόρυβο με αποτέλεσμα ο έτερος συμμετέχων να μην μπορεί επίσης να επικοινωνήσει.
- “Κακή” αίσθηση του χρόνου κάποιου από τους συμμετέχοντες αδυνατώντας να προσδιορίσει το χρόνο άφιξής του.

Αναμφισβήτητα τα παραπάνω καθημερινά παραδείγματα αποκαλύπτουν ένα μικρό μέρος του προβλήματος που βιώνουν οι χρήστες. Θα ήταν ανώφελο και άτοπο να ισχυριστεί κάποιος ότι δεν αντιμετωπίζει τέτοιες καταστάσεις ή ότι τον αφήνει αδιάφορο η επίλυσή τους και συνεπώς η βελτιστοποίηση της όλης διαδικασίας της συνάντησης.

Ο κάθε φίλος που μας περιμένει στο δρόμο θα επιθυμούσε να γνωρίζει πότε θα φτάσουμε. Ο σύντροφός μας που περιμένει σε κάποιο μαγαζί θα ήθελε να γνωρίζει πόσο μακριά είμαστε. Η μητέρα που είναι στο σπίτι και περιμένει το παιδί της, αγωνιά να μάθει πότε θα φτάσει. Δύο συνάδελφοι σε επαγγελματικό ραντεβού θέλουν να γνωρίζουν αν θα φτάσει ο έτερος έγκαιρα. Ωστόσο, όλα αυτά θα ήταν ωφέλιμο να



συμβαίνουν χωρίς όλο τον καταιγισμό τηλεφώνων και μηνυμάτων, τα οποία παράλληλα πολλές φορές λειτουργούν ως μέσο πίεσης, εκνευρισμού ή ακόμα και άγχους.

Πριν τη διαπίστωση ή την πρόταση για την επίλυση του προβλήματος ενστικτωδώς θα αναρωτηθεί κανείς γιατί συμβαίνει αυτό και η απάντηση είναι πολύ απλή. Δε γνωρίζουμε ΠΟΥ ακριβώς βρίσκεται ο φίλος μας και ΠΟΣΟ χρόνο χρειάζεται ακόμη για να φτάσει στο σημείο συνάντησης. Προφανώς, αν ήμασταν σε θέση να γνωρίζουμε που ακριβώς είναι ή σε πόσο χρόνο θα φτάσει δε θα μπαίναμε στη διαδικασία να του τηλεφωνήσουμε ή να του στείλουμε μήνυμα.

Επομένως ο χρήστης επιθυμεί να έχει πρόσβαση σε αυτές τις πληροφορίες έτσι ώστε να οργανώσει πιο σωστά τον πολύτιμο χρόνο του και την προσωπική του προετοιμασία. Η απόκτηση αυτών των πληροφοριών αποφέρει πολλά περισσότερα οφέλη, τα οποία θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η επίλυση των δυσκολιών που αντιμετωπίζει ο χρήστης στη διαδικασία συνάντησης και η ικανοποίηση της ανάγκης του να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Αναγνωρίζοντας και αναλύοντας όλες τις παραπάνω δυσκολίες που αναφέρθηκαν, και για την αποφυγή όλων αυτών των παράπλευρων επιπτώσεων μιας επιθυμητής κατά τα άλλα συνάντησης, προτείνεται ως λύση το BLACE.

Η ερμηνεία της ονομασίας προκύπτει από το συνδυασμό των λέξεων Blaze και Place. Blaze σημαίνει κινούμαι τάχιστα και Place αντίστοιχα μέρος. Πραγματοποιώντας έναν αναγραμματισμό προέκυψε η παραπάνω ονομασία.

Το BLACE, είναι μια δικτυακή υπηρεσία (εφαρμογή) σύνδεσης με πραγματικούς φίλους, όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα όποτε το επιθυμεί να βλέπει και να τον βλέπουν σε πραγματικό χρόνο που είναι σε σχέση με το προκαθορισμένο σημείο συνάντησης.

Σχετικές υπηρεσίες που έχουν αναπτυχθεί στο διαδίκτυο αδυνατούν να αποδώσουν την πραγματική κίνηση του χρήστη στον πραγματικό χρόνο και περιορίζονται σε στιγμιαίες απεικονίσεις.

Για να είμαστε σε θέση να ισχυριστούμε ότι η εφαρμογή θα καλύψει την ανάγκη που παρουσιάστηκε, θα πρέπει να ικανοποιεί κάποιες αρχικές βασικές απαιτήσεις. Οι προδιαγραφές αυτές αφορούν το σύνολο της εφαρμογής και είναι οι ακόλουθες:

- **Να είναι εύκολη στη χρήση της, την εγκατάστασή της και γρήγορη.** Πρωταρχικό και τελικό στόχο μια εφαρμογής αποτελεί η αβίαστη και αποτελεσματική χρήση της. Προκειμένου να ικανοποιηθεί αυτή η απαίτηση, η εφαρμογή θα σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης με λίγες κινήσεις να μπορεί εύκολα και γρήγορα να κανονίσει μία συνάντηση βλέποντας ανά πάσα στιγμή πού βρίσκεται ο φίλος του και να μπορεί αν ειδοποιείται σχετικά με την πορεία προσέγγισής του.
- **Να είναι φιλική στο χρήστη.** Η εμπειρία του χρήστη κατά την πλοήγηση μέσα στην εφαρμογή είναι καθοριστική για να γίνει η εφαρμογή αποδεκτή. Έτσι λοιπόν, η απλότητα και η φιλικότητα της χρήσης της εφαρμογής, ώστε να μπορεί χρησιμοποιηθεί από τον καθένα, είναι από τις βασικές απαιτήσεις που θα ληφθούν υπόψη κατά τον σχεδιασμό της.
- **Να είναι κοινωνικό δίκτυο.** Η διαδικτύωση των χρηστών είναι κάτι το επιθυμητό στη σημερινή εποχή και επιδιώκεται και από τους ίδιους. Συνεπώς η εφαρμογή θα υλοποιηθεί σαν κοινωνικό δίκτυο. Οι χρήστες πρέπει να μπορούν να αλληλοεπιδρούν κοινοποιώντας τις συναντήσεις τους σε πραγματικό χρόνο, να τις σχολιάζουν και να δηλώνουν αν τους αρέσουν (like).

- **Να είναι ασφαλής.** Οι σύγχρονες εφαρμογές απαιτούν υψηλό επίπεδο ασφάλειας και προστασίας του χρήστη. Για αυτό το λόγο, θα πρέπει μόνο οι φίλοι του χρήστη στην εφαρμογή να μπορούν να δουν πως μετακινείται. Και αυτοί μόνο κατόπιν αποδοχής της πρόσκλησής του χρήστη για BLACE.

Με βάση αυτές τις αρχικές απαιτήσεις και προδιαγραφές θα υλοποιηθεί ο σχεδιασμός της εφαρμογής, ο οποίος θα παρουσιαστεί εκτενώς σε επόμενο κεφάλαιο.

Ωστόσο, πριν το σχεδιασμό της εφαρμογής κρίνεται απαραίτητη η απόδειξη της χρησιμότητας και τα οφέλη που θα προκύψουν καθώς επίσης και η μοναδικότητά της. Επίσης, για τον άρτιο και σωστό σχεδιασμό είναι αναγκαία η έρευνα των σύγχρονων τεχνολογιών και περιβαλλόντων που θα υποστηρίξουν την υλοποίηση της εφαρμογής. Στο επόμενο κεφάλαιο γίνεται προσπάθεια να καλυφθούν με σαφήνεια όλα αυτά.

## 2. State of Art

Όπως και σε όλους τομείς, έτσι και στον τομέα της Τεχνολογίας και των Εφαρμογών Πληροφορικής, κάθε τι νέο και καινούριο δεν μπορεί να θεωρηθεί αυτόματα και καινοτομία. Με τον γενικό όρο καινοτομία εννοούμε μία νέα και πρωτοποριακή ιδέα για την υλοποίηση κάποιου πράγματος ή μια νέα διαδικασία αυτής της υλοποίησης. Στη δική μας περίπτωση εξειδικεύουμε τον γενικό όρο καινοτομία σε τεχνολογική καινοτομία, η οποία ορίζεται ως εξής:

*Η εισαγωγή στην αγορά ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου σε σχέση με τα βασικά του χαρακτηριστικά, τις τεχνικές προδιαγραφές, το ενσωματωμένο λογισμικό ή άλλα μη υλικά συστατικά, προτιθέμενες χρήσεις ή τη φιλικότητα προς τον χρήστη, προϊόντος (υλικού αγαθού ή υπηρεσίας) [1]*

Παράλληλα, η τεχνολογική καινοτομία ουσιαστικά πρέπει να βασίζεται στα αποτελέσματα νέων τεχνολογικών εξελίξεων, νέων συνδυασμών υπάρχουσών τεχνολογιών ή στη χρησιμοποίηση άλλου είδους γνώσεων που αποκτήθηκαν στην αγορά.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία και συγκεκριμένα σε αυτό το κεφάλαιο επιδιώκουμε να παρουσιάσουμε γιατί θεωρούμε την ανάπτυξη της εφαρμογής που συζητήθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο ως καινοτομία.

Θα αποδείξουμε μέσα από έρευνα πως ικανοποιείται το σημαντικό κριτήριο της καινοτομίας όπου ένα προϊόν ή υπηρεσία θα πρέπει να περιέχει μία ουσιαστική αλλαγή ή και διαφοροποίηση στα υπάρχοντα προϊόντα ή τις διαδικασίες της αγοράς. Θα αναλύσουμε πως η συγκεκριμένη εφαρμογή δεν αποτελεί απλά μια αλλαγή, αλλά επιφέρει ένα σημαντικό βαθμό νεωτερισμού στην αγορά και στον τρόπο διαδικασίας της συνάντησης.

### 2.1 Εντοπισμός Νέων απαιτήσεων και ανάπτυξη καινοτομίας

Όπως αναφέραμε και στην αρχή του κεφαλαίου κάθε καινούρια ιδέα δε σημαίνει αυτόματα ότι αποτελεί και μια καινοτομία. Για να μπορέσουμε εν τέλει να ισχυριστούμε ότι η εφαρμογή που θα σχεδιαστεί μπορεί να χαρακτηριστεί ως καινοτομία θα πρέπει να πληροί δύο απαιτήσεις:

- Δεν υπάρχει παρόμοιο προϊόν ή υπηρεσία στην αγορά.
- Επιφέρει αλλαγή στην αγορά όσο αφορά τον τρόπο που συναντιούνται δύο άτομα.

Ως προς το πρώτο σκέλος θα παρουσιάσουμε την έρευνα που πραγματοποιήθηκε και διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει προϊόν ή υπηρεσία που να καλύπτει την ανάγκη που αναλύσαμε στο πρώτο κεφάλαιο.

Η σύλληψη της ιδέας ήταν προϊόν βιωματικής εμπειρίας έπειτα από μια κουραστική συνεννόηση για μια απλή συνάντηση. Επομένως αυτόματα συμπεραίνουμε ότι παρόλο που ανήκουμε στον κόσμο της διαδικτύωσης με αναρίθμητες υπηρεσίες διασύνδεσης δεν διαθέτουμε μια εφαρμογή που θα διευκολύνει τη διαδικασία της συνάντησης.

Επιπρόσθετα, προσωπικές συζητήσεις με τον κοινωνικό περίγυρο απέδειξαν την έλλειψη της συγκεκριμένης υπηρεσίας στην καθημερινότητά τους και την αναγκαιότητα της βελτίωσης της εμπειρίας της συνάντησης.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ενδεδειγμένη έρευνα στο διαδίκτυο αναζητώντας υπηρεσίες και εφαρμογές που να προσεγγίζουν έστω την ιδέα που παρουσιάζουμε.

Τα ευρήματα της αναζήτησης παρουσιάζονται αναλυτικά ως εξής:

### **One Touch Location [2]**

Όπως περιγράφει η συγκεκριμένη εφαρμογή, ο χρήστης έχει μόνο τη δυνατότητα να στέλνει την τρέχουσα τοποθεσία του με email ή sms προς τους παραλήπτες. Οι παραλήπτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τη διεύθυνση μόνο ως σημείο αναφοράς για να ξέρουν που θα πάνε.

Επομένως, η συγκεκριμένη υπηρεσία υπολείπεται σε πολλά σημεία έναντι σε αυτά που θα προσφέρει η εφαρμογή που θα αναπτύξουμε. Το πιο σημαντικό ενδεικτικά, είναι ότι δεν παρέχει συνεχόμενη απεικόνιση της κίνησης του χρήστη σε πραγματικό χρόνο.

### **GPS Phone Tracker [3]**

Η συγκεκριμένη υπηρεσία έχει εφαρμογή μόνο μεταξύ κινητών iPhone και δεν παρέχει αλληλεπίδραση μεταξύ των δύο χρηστών. Η μη πληρωμένη έκδοσή της περιορίζεται στο απλά να παρακολουθείς δυο κινητά και η πληρωμένη έκδοσή της σε εκατό κινητά. Δεν παρέχει ούτε σημείο συνάντησης μεταξύ δύο χρηστών ούτε δυνατότητες αποστολής ειδοποιήσεων υπολειπόμενης απόστασης και χρόνου.

### **R&D project: GPS tracking app [4]**

Η συγκεκριμένη υπηρεσία, αναπτύχθηκε πειραματικά από την εν λόγω ομάδα και παρέχει τον κώδικά της στο GitHub. Παρόλο, που περιγράφει την εφαρμογή της ως απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο, στην ουσία περιορίζεται και αυτή σε απεικονίσεις κάθε μισή ώρα και δεν περιλαμβάνει την απεικόνιση και των δύο χρηστών που θέλουν να συμμετέχουν σε μια συνάντηση.

### **Loc of GPS Tracker [5]**

Σε αυτό το εγχείρημα έχει γίνει προσπάθεια απεικόνισης των χρηστών που συμμετέχουν με τη διαφορά ότι χρησιμοποιεί τη βοήθεια μιας ιστοσελίδας για να επιτύχει την αναπαράσταση των χρηστών. Δεν χρησιμοποιεί κάποιο κοινωνικό δίκτυο για να συνδέσει τους χρήστες μεταξύ τους καθώς και δεν παρέχει προβλεπόμενο σημείο συνάντησης.

### **Real-Time GPS Tracker [6]**

Η συγκεκριμένη εφαρμογή, καταρχήν, διατίθεται μόνο για χρήστες Android. Το σημαντικότερο μειονέκτημά της όμως σε σχέση με την εφαρμογή που θα παρουσιάσουμε είναι ότι μπορείς απλά να στείλεις την τοποθεσία σου σε κάποιον χρήστη με sms και αυτός να ανοίξει τον σύνδεσμο όπου θα φαίνεται η τοποθεσία σου. Δεν μπορεί να θεωρηθεί ούτε πρακτικό ούτε εύκολο ούτε διαδραστικό. Δεν παρέχει προφανώς σημείο συνάντησης και απεικόνιση των δύο των χρηστών.

### **Find My Kids – Footprints [7]**

Το προϊόν αυτό παρόλο που περιγράφει ότι χρησιμοποιεί απεικόνιση σε πραγματικό χρόνο στην ουσία ανανεώνει την τοποθεσία των χρηστών ανά 8-9 λεπτά, χρόνος πολύ μεγάλος για να είναι σε θέση κάποιος να ισχυριστεί ότι ξέρει που είναι ο φίλος του. Επίσης, η κύρια λειτουργία του βασίζεται στο να ειδοποιήσει το χρήστη ότι ο φίλος του πέρασε από ένα μέρος αντί της προσέγγισης τους σε ένα προκαθορισμένο σημείο συνάντησης με υπολειπόμενο χρόνο και απόσταση. Στην ουσία κρατάει ιστορικό παρακολούθησης και δε διευκολύνει τη διαδικασία συνάντησης δύο χρηστών.

### **LocaToWeb – Realtime GPS Tracking [8]**

Όπως λέει και το όνομα της υπηρεσίας ουσιαστικά ο χρήστης εγγράφεται σε μια ιστοσελίδα, μέσω της οποίας μπορούν αν τον παρακολουθούν άλλοι χρήστες. Δείχνει απλά το στίγμα του και τη ταχύτητα του. Ο ίδιος ο χρήστης δεν μπορεί να δει άλλους χρήστες που τον ενδιαφέρουν ούτε να κανονίσει μια συνάντηση. Στηρίζεται στην απλή καταγραφή της πορείας του ενός χρήστη μόνο που χρησιμοποιεί την υπηρεσία χωρίς να συνδυάζει την αμφίδρομη αλληλεπίδραση και ειδοποιήσεις.

### **GPS Location Tracker for iPhone and iPad [9]**

Όπως περιγράφει και το όνομά της, η υπηρεσία προσφέρεται μόνο για χρήστες της Apple. Πέρα από αυτό, ο χρήστης πρέπει να εγκαταστήσει την εφαρμογή στις συσκευές που επιθυμεί να παρακολουθήσει. Ουσιαστικά πρόκειται για παρακολούθηση συσκευών και όχι φίλων που κανονίζουν μια συνάντηση. Επίσης, η προβολή της κίνησης έχει υψηλό χρόνο ανανέωσης και γίνεται μέσω περιηγητή και όχι μέσα από την ίδια την εφαρμογή. Δεν υπάρχει κοινωνικό δίκτυο που να συνδέει του χρήστες και εμφανώς δε γίνεται χρήση ειδοποιήσεων.

### **Messenger [10]**

Πρόσφατα το Messenger, ιδιοκτησία του Facebook, ενεργοποίησε μια λειτουργία, η οποία ενσωματώνεται μέσα στα μηνύματα. Στην ουσία με τη λειτουργία αυτή μπορείς να στείλεις την τοποθεσία σου στον άλλον χρήστη. Στη περίπτωση αυτή, ναι μεν ο έτερος συνομιλητής βλέπει την τοποθεσία σε πραγματικό χρόνο, αλλά υπάρχει περιορισμός μιας ώρας λειτουργίας, δεν υπάρχει σημείο συνάντησης καθώς και ειδοποιήσεις για την προσέγγιση στο προκαθορισμένο σημείο συνάντησης.

### **Google Hangouts [11]**

Μια αντίστοιχη υπηρεσία με το Messenger, έχει υλοποιηθεί και από την Google, η οποία δίνει τη δυνατότητα μέσω των χαρτών της στους χρήστες να παρακολουθούν την κίνησή τους σε πραγματικό χρόνο. Η διαφορά και με αυτή την υπηρεσία είναι ότι δεν αποτελεί κοινωνικό δίκτυο, δεν παρέχει πληροφορίες απόστασης και χρόνου, ούτε διατηρεί ιστορικό συναντήσεων.

Μετά από την ενδελεχή έρευνα, μπορούμε με ασφάλεια να ισχυριστούμε ότι δεν εντοπίστηκε κανένα προϊόν-υπηρεσία στην αγορά που να πληροί το σύνολο των επιμέρους χαρακτηριστικών του BLACE. Εν μέρει, κάποιες από τις παραπάνω υπηρεσίες – εφαρμογές προσεγγίζουν την ιδέα αλλά σε καμία περίπτωση δεν προσφέρουν μια ολοκληρωμένη λύση για την ανάγκη που θέλουμε να ικανοποιήσουμε. Συνεπώς, καταλήγουμε ότι η ανάπτυξη της εφαρμογής που θέλουμε να υλοποιήσουμε

καλύπτει αποτελεσματικά το πρώτο κριτήριο που θέσαμε ως απαίτηση για να θεωρηθεί καινοτομία. Στη συνέχεια, θα εξηγήσουμε πως επιφέρει ένα σημαντικό βαθμό νεωτερισμού στην αγορά και στον τρόπο διαδικασίας της συνάντησης.

Όπως αναφέραμε και στο πρώτο κεφάλαιο, στη σημερινή εποχή διατίθεται ένα μεγάλο εύρος επιλογών που μπορούμε να επικοινωνήσουμε μεταξύ μας. Σε άλλες περιπτώσεις μας βολεύει η χρήση μιας τηλεφωνικής κλήσης και σε άλλες ένα απλό μήνυμα. Άλλες φορές, χρησιμοποιούμε το διαδίκτυο και τις διάφορες υπηρεσίες ανταλλαγής μηνυμάτων. Σε κάθε περίπτωση ανεξαιρέτως, πρέπει με κάποιον τρόπο να έρθουμε σε επαφή με το άλλο άτομο που μας ενδιαφέρει να κανονίσουμε μια συνάντηση.

Το πιο αισιόδοξο και θετικό σενάριο για να κανονίσουμε μια συνάντηση περιλαμβάνει μόνο την αρχική κλήση ή επικοινωνία μέσω μηνυμάτων χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις, λεπτομέρειες και πληροφορίες. Σε αυτήν την περίπτωση οι δύο χρήστες επικοινωνούν αρχικά, καθορίζουν την ώρα και το σημείο συνάντησης, δεν ξαναεπικοινωνούν και απλά καταφέρουν να βρεθούν όπως το όρισαν. Συνήθως το συγκεκριμένο παράδειγμα αποτελεί εξαίρεση και σπάνια συμβαίνει.

Ένα πιο συνηθισμένο και καθημερινό σενάριο, περιλαμβάνει εξίσου την αρχική επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, η οποία αφήνει ανοιχτό τον καθορισμό του σημείου συνάντησης και πιο συγκεκριμένα την ώρα συνάντησης. Στη δεύτερη επικοινωνία που αναγκαστικά ακολουθεί, γίνεται προσπάθεια καθορισμού της ώρας, η οποία είναι συνάρτηση των προσωπικών επιθυμιών του κάθε χρήστη από την πλευρά του. Ο κάθε χρήστης θέλει να γνωρίζει που βρίσκεται ο άλλος για να προσπαθήσει να υπολογίσει την ώρα συνάντησης, με σκοπό να αξιοποιήσει πιο σωστά και αποδοτικά το χρόνο του. Για παράδειγμα, γνωρίζοντας πόσο χρόνο έχει ακόμα στη διάθεσή του μέχρι να ξεκινήσει ο άλλος χρήστης, μπορεί να ολοκληρώσει κάποιες δουλειές του που δε θα τις ξεκινούσε φοβούμενος μήπως δεν προλάβει. Γνωρίζοντας όμως πότε θα ξεκινήσει ο φίλος του ή πότε θα φτάσει διαχειρίζεται πιο αποτελεσματικά το χρόνο του. Στο σενάριο που περιγράφουμε μεσολαβεί άλλη μία κλήση για να επαναυπολογίσουν εκατέρωθεν οι χρήστες το χρόνο άφιξης του καθενός.

Στο τρίτο σενάριο, οι δύο χρήστες από την πρώτη στιγμή μέχρι και την τελευταία πριν συναντηθούν δεν σταματούν να επικοινωνούν μεταξύ τους. Βομβαρδίζουν ο ένας τον άλλον συνεχώς με κλήσεις και μηνύματα για να διαπιστώσουν που βρίσκεται ο καθένας από αυτούς. Αυτό είναι αποτέλεσμα από πολλούς παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση μιας συνάντησης. Για παράδειγμα κάτι απρόοπτο που έτυχε στον έναν χρήστη και δεν ειδοποίησε με αποτέλεσμα να έχει καθυστερήσει. Ή ακόμη μπορεί να κόλλησε στην κίνηση και να καθυστερεί να φτάσει. Η συχνότητα των κλήσεων είναι συνάρτηση και της ψυχολογίας και της ιδιοσυγκρασίας του κάθε χρήστη. Ένας αγχωτικός και ανασφαλής χρήστης θα αυξήσει και την ποσότητα των κλήσεων και των μηνυμάτων.

Σε κάθε περίπτωση είναι προφανές ότι η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών είναι αναγκαία και αναπόφευκτη. Είτε σε μικρό είτε σε μεγαλύτερο βαθμό, αναλόγως των εξωτερικών παραγόντων και των προσωπικοτήτων των χρηστών, η χρήση τηλεφωνικών κλήσεων ή μηνυμάτων αποτελεί κομμάτι της διαδικασίας συνάντησης μέχρι σήμερα.

Στόχος της εφαρμογής που θα αναπτύξουμε δεν είναι μια απλή επέμβαση στη διαδικασία της συνάντησης αλλά η αλλαγή της ριζικά. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκουμε να αφαιρέσουμε εξολοκλήρου το κομμάτι που περιλαμβάνει τηλεφωνικές κλήσεις και μηνύματα με οποιονδήποτε τρόπο. Η επιδίωξη μας είναι να πετύχει αυτό από την πρώτη στιγμή πριν τον καθορισμό της συνάντησης μέχρι και το τελευταίο λεπτό που θα βρεθούν οι χρήστες.

Το πώς θα επιτευχθεί αυτό τεχνικά, θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο όπου θα καταγραφούν λεπτομερώς οι απαιτήσεις που θα ικανοποιεί η εφαρμογή. Ουσιαστικά όμως, η κύρια λειτουργία της εφαρμογής που περιγράφηκε στο πρώτο κεφάλαιο, θα επιτρέπει στους χρήστες ανά πάσα στιγμή να βλέπουν που βρίσκεται ο καθένας αμφότεροι. Επιπρόσθετα, μέσω της εφαρμογής θα δύναται να οριστεί και η ώρα συνάντησης. Καθορίζοντας λοιπόν μέσα από την εφαρμογή εξαρχής το σημείο συνάντησης και την ώρα, καταργούμε την πρώτη τους επικοινωνία.

Στο διάστημα που ακολουθεί, το πιο κρίσιμο δηλαδή που είναι η πραγματική εξέλιξη της συνάντησης, οι χρήστες βλέπουν σε πραγματικό χρόνο που είναι ο καθένας. Καταργούμε έτσι σε αυτή τη φάση οποιαδήποτε κλήση ή μηνύματα μεταξύ τους. Δεν χρειάζεται πλέον να επικοινωνήσουν αφού βλέπουν αξιόπιστα που είναι ο καθένας. Σε αυτό έρχεται να προστεθεί και η υπολειπόμενη απόσταση και χρόνος που απομένει μέχρι το σημείο συνάντησης. Με αυτή τη λειτουργία ο χρήστης έχει στη διάθεσή του πληροφορίες που δε θα μπορούσε να υπολογίσει μόνο τους ή και να προσπαθούσε, είτε θα του έπαιρνε ώρα ή θα ήταν κατά πάσα πιθανότητα λάθος. Γίνεται αντιληπτό λοιπόν, πως ενδυναμώνεται η διαδικασία της συνάντησης πρακτικά και πως ελαχιστοποιούμε την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Τέλος, αλλά εξίσου σημαντικό κομμάτι είναι οι ειδοποιήσεις που θα λαμβάνει ο χρήστης σχετικά με τον υπολειπόμενο χρόνο για να φτάσει στο σημείο συνάντησης.

Συμπερασματικά, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η εφαρμογή θα μπορεί να καλύψει κάθε στάδιο της διαδικασίας συνάντησής τους χωρίς να υπάρχει η ανάγκη να επικοινωνήσουν έξω από την εφαρμογή. Με λίγες κινήσεις θα μπορούν να καθορίσουν ώρα και σημείο συνάντησης και στη συνέχεια μέχρι να βρεθούν θα ενημερώνονται συνεχώς για την πορεία και την εξέλιξη της συνάντησής τους.

Βλέπουμε λοιπόν ότι δεν πρόκειται για μια απλή αλλαγή στη μέχρι πρότινος διαδικασία συνάντησης. Εισάγουμε έναν τελείως διαφορετικό διαδραστικό τρόπο που θα πραγματοποιείται η φυσική επαφή δύο ανθρώπων, μαζί με όλα τα οφέλη που θα επιφέρει μαζί του τα οποία και θα παρουσιάσουμε εκτενώς στη συνέχεια της εργασίας.

Ολοκληρώνοντας και με την δεύτερη απαίτηση που καθορίσαμε στην αρχή του κεφαλαίου, είμαστε σε θέση να ισχυριστούμε ότι η υλοποίηση της εν λόγω εφαρμογής θα αποτελεί μια καινοτομία στο τομέα της τεχνολογίας και με αυτό το σκεπτικό θα καθοριστούν αναλόγως και οι αρχικές απαιτήσεις υλοποίησής της όσο αφορά τεχνολογίες και περιβάλλοντα παρακάτω.

## 2.2 Τεχνολογίες και Περιβάλλοντα

Σε αυτό το σημείο θα καθορίσουμε τις απαιτούμενες τεχνολογίες και περιβάλλοντα που κρίνονται απαραίτητα για την ανάπτυξη της εφαρμογής όπως σκοπεύουμε να την υλοποιήσουμε. Ο εσωτερικός σχεδιασμός της εφαρμογής δεν μας αποτρέπει από το να αναζητήσουμε σε αυτή τη φάση τις καταλληλότερες τεχνολογίες. Απεναντίας, έχοντας αποκομίσει γνώση με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τις υπάρχοντες εφαρμογές και υπηρεσίες, είμαστε σε θέση να αποφασίσουμε τι πρέπει να αποφύγουμε και τι πρέπει να αναζητήσουμε.

Θα προσπαθήσουμε να συνδυάσουμε τις αρχικές απαιτήσεις έτσι ώστε να βρεθεί ένα κατάλληλο υπόβαθρο που θα είναι σε θέση να ικανοποιήσει όλες τις ανάγκες τις εφαρμογής.

Όπως έγινε αντιληπτό από την έρευνα, κάποιες εφαρμογές-υπηρεσίες δεν είναι διαθέσιμες και για περιβάλλον Android και iOS. Είναι σημαντικό η εφαρμογή μας να

προσφέρεται σε όσο το δυνατόν περισσότερο κοινό με στόχο την μεγαλύτερη απήχηση και ανταπόκριση του κοινού. Για αυτό το λόγο, η ανάπτυξη της εφαρμογής θα γίνει σε τέτοιο πλαίσιο ώστε να διατεθεί και στα δύο περιβάλλοντα. Δύο εναλλακτικές υφίσταται για να είναι δυνατή αυτή η επιλογή μας:

- Ανάπτυξη native κώδικα για τη κάθε έκδοση, Android – iOS.
- Ανάπτυξη υβριδικού κώδικα και για τις δύο εκδόσεις παράλληλα.

Και στις δύο περιπτώσεις, υπάρχουν αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στην πρώτη περίπτωση, υπάρχει μεγαλύτερη υποστήριξη στην κάθε κοινότητα αντίστοιχα και περισσότερες λύσεις και βοήθεια στις δυσκολίες που θα αντιμετωπίσουμε για την τελική υλοποίηση τις εφαρμογής. Ωστόσο, ο φόρτος και ο χρόνος είναι προφανώς διπλάσιος αφού για την ίδια εφαρμογή, θα πρέπει να γράψεις την ίδια ποσότητα και ποιότητα κώδικα με ότι αυτό συνεπάγεται.

Στη δεύτερη περίπτωση, μπορεί τα τελευταία χρόνια να μην είναι ανεπτυγμένη η φιλοσοφία των hybrid εφαρμογών, όμως έχει παρατηρηθεί σημαντική και ραγδαία αύξηση προτίμησής του αφού όλο και περισσότεροι καταφεύγουν σε αυτή τη λύση. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα είναι ότι ο hybrid κώδικας, που συνήθως χρησιμοποιεί γλώσσες JavaScript ή TypeScript, προσφέρει σαν τελικό αποτέλεσμα την παραγωγή και των δύο εκδόσεων, Android – iOS, από τον πρωτογενή κώδικα.

Με αυτά τα δεδομένα, παίρνουμε το ρίσκο να πειραματιστούμε με την hybrid φιλοσοφία, κερδίζοντας όμως σε χρόνο. Υπό αυτό το πρίσμα, πρέπει να αναζητήσουμε κατάλληλο (framework) περιβάλλον που θα υποστηρίξει την ανάπτυξη hybrid εφαρμογών.

Κατόπιν αναζήτησης και έρευνας, καταλήξαμε στη λύση του Ionic Framework [12], ένα απολύτως open-source SDK για ανάπτυξη υβριδικών εφαρμογών. Είναι χτισμένο πάνω στη γλώσσα προγραμματισμού AngularJS [13] και σε ένα προγενέστερο framework, το Cordova [14]. Παρέχει εργαλεία και υπηρεσίες για την υλοποίηση της εφαρμογής μας χρησιμοποιώντας Web τεχνολογίες όπως CSS, HTML5 και Sass. Οι εφαρμογές χτίζονται μέσω αυτών των τεχνολογιών και στη συνέχεια παρέχονται μέσω των app stores για να εγκατασταθούν.

Το Ionic μας παρέχει όλη τη λειτουργικότητα που δίνουν τα αντίστοιχα native mobile SDKs και μπορούμε να χτίσουμε την εφαρμογή, προσαρμόζοντας την είτε για Android είτε iOS, και να γίνουν deploy μέσω του Cordova. Επίσης, περιλαμβάνει mobile components, interactive paradigms και μια εκτενή βάση θεμάτων.

Τέλος, συνδυάζοντας το Ionic με το Cordova μας επιτρέπεται η χρήση βιβλιοθηκών και μεθόδων που αυξάνουν την απόδοση στο τελικό αποτέλεσμα. Η αξιοποίηση της AngularJS έναντι του jQuery [15] επιτρέπει στο Ionic να βασιστεί σε native hardware acceleration αντί σε DOM manipulation ενισχύοντας ακόμα περισσότερο την ταχύτητα και τη σταθερότητα της εφαρμογής.

Αφού καταλήξαμε στο Framework που θα γίνει η ανάπτυξη του κώδικα, είναι απαραίτητο να διερευνήσουμε και που θα γίνει η φιλοξενία της εφαρμογής. Όπως κάθε ιστοσελίδα χρειάζεται ένα χώρο φιλοξενίας, με σκοπό να είναι λειτουργική, έτσι και οι εφαρμογές που δεν είναι στατικές χρειάζονται έναν τρόπο να επικοινωνούν με άλλες υπηρεσίες που είναι απαραίτητες για τη συνολική λειτουργία της εφαρμογής.

Οι εφαρμογές απαιτούν ένα σύνολο χαρακτηριστικών στο backend (πλατφόρμα διαχείρισης), όπως ενσωμάτωση push notifications, διασύνδεση με social networks και αποθήκευση δεδομένων. Κάθε μια από αυτές τις υπηρεσίες διαθέτει το δικό της API, το οποίο πρέπει να ενσωματωθεί σε μια εφαρμογή, διαδικασία η οποία πολλές φορές είναι χρονοβόρα και πολύπλοκη. Η λύση-τεχνολογία, BaaS [16] (Backend as a Service),



αποτελεί μια γέφυρα μεταξύ του frontend της εφαρμογής και διαφόρων cloud-based backends μέσω ενός ενοποιημένου API και SDK.

Επομένως, επιλέγοντας τη τεχνολογία BaaS, εξασφαλίζουμε ένα σταθερό τρόπο να διαχειριζόμαστε την είσοδο των χρηστών στην εφαρμογή μας, να αποθηκεύουμε τα δεδομένα τους, να τους στέλνουμε email, να έχουν πρόσβαση σε λειτουργίες κοινωνικών δικτύων και υπηρεσίες τοποθεσίας.

Επόμενο βήμα είναι η επιλογή παρόχου BaaS. Το BaaS, πέρα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά που θα πρέπει να διαθέτει, είναι απαραίτητο να είναι αξιόπιστο και σταθερό. Επίσης, ιδανικά θα πρέπει να είναι επεκτάσιμο αναλόγως με τις ανάγκες και την κλιμάκωση της εφαρμογής, θα πρέπει να συνεργάζεται άριστα με μια εξελιγμένη βάση δεδομένων και να παρέχει ένα Dashboard για τη παραθυρική διαχείριση των λειτουργιών.

Ένα τέτοιος πάροχος, ο οποίος έχει δοκιμαστεί για πολλά χρόνια, και πλέον ανήκει στην κοινότητα του GitHub και είναι ανοιχτού κώδικα είναι το Parse [17].

Ο συγκεκριμένος πάροχος επιτρέπει την εγκατάσταση του Parse Server σε οποιοδήποτε server της αρεσκείας μας και προσφέρει παράλληλα και ένα Dashboard για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων και των APIS.

Για τη μείωση του κόστους λειτουργίας και για καλύτερη διαχείριση κρίνεται σκόπιμο, η εγκατάστασή του σε δικό μας server και όχι κάποια έτοιμη λύση που προσφέρουν άλλοι πάροχοι. Με αυτόν τον τρόπο, θα αποφασίσουμε μόνοι μας για την παραμετροποίησή του και τις λειτουργίες που θα προσφέρει.

Τελική απόφαση που πρέπει να παρθεί είναι το είδος της βάσης δεδομένων που θα συνεργαστεί μαζί με το BaaS και τον Parse Server. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η βάση δεδομένων θα είναι αποδοτική και θα πληροί κάποιες προϋποθέσεις για την αποτελεσματικότερη απόδοση της εφαρμογής. Για αυτό το λόγο χρειαζόμαστε μια βάση δεδομένων μη-σχεσιακή και προσανατολισμένη σε document storage (json format).

Επιλογή μας είναι η MongoDB [18], της οποίας η δομή για single objects είναι ιδανική. Δεν έχει πολύπλοκα joins, προσφέρει τεράστια δυνατότητες για deep queries, είναι ταχύτερη στην πρόσβαση των δεδομένων και κλιμακώνεται πολύ εύκολα.

Παράλληλα προσφέρει index σε κάθε attribute, διαθέτει auto-sharding, και κυρίως μας επιτρέπει Replication και High Availability για την αξιοπιστία και εύρυθμη λειτουργία της εφαρμογής.

Βασικό, τέλος, πλεονέκτημά της είναι η πληθώρα εργαλείων παρακολούθησης της απόδοσής της, ειδοποίηση σφαλμάτων και καταγραφή δεδομένων.

Συνοψίζοντας, έχουμε καταλήξει στις τεχνολογίες και περιβάλλοντα με τα οποία θα δουλέψουμε στη συνέχεια και ο συνδυασμός μεταξύ τους θα μας αποφέρει το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

## 2.3 Στόχος – Οφέλη

Βασικός μας στόχος με την υλοποίηση της εφαρμογής είναι να εξυπηρετηθεί η ανάγκη που έχουμε περιγράψει. Παράλληλα, όμως, με την ικανοποίηση αυτής της απαίτησης, προσδοκούμε και σε άλλα οφέλη που θα προκύψουν. Αυτά, μπορούμε να τα κατατάξουμε σε τρεις άξονες, τον προσωπικό, τον κοινωνικό και τον οικονομικό.

Σε **προσωπικό** επίπεδο, ένας χρήστης θα μπορεί να αποφεύγει την άσκοπη αναμονή. Γνωρίζοντας που ακριβώς βρίσκεται ο φίλος του μπορεί να υπολογίσει το χρόνο προσέλευσής του. Γνωρίζει αν έχει ξεκινήσει από το σπίτι του, αν έχει κολλήσει στην κίνηση ή αν πλησιάζει. Συνεπώς προγραμματίζει πιο σωστά το χρόνο του και δεν αναλώνεται άσκοπα στις προ-συναντήσεως συνομιλίες. Οι στρεσογόνες και ανεπιθύμητες συνέπειες, όπως η ανασφάλεια της αναμονής και το άγχος του επαναπροσδιορισμού της συνάντησης θα ελαχιστοποιηθούν. Επίσης, θα μειωθεί δραστικά το στρες και η πίεση για έγκαιρη προσέλευση και θα εξαλειφθεί το άγχος για σωστή μετάδοση πληροφοριών ακριβής τοποθεσίας του χρήστη. Συνεπώς, χωρίς υπερβολή, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο χρήστης θα βιώνει μια διαφορετική καθημερινότητα, πιο ήρεμη και προγραμματισμένη.

Σε **κοινωνικό** επίπεδο, με τη χρήση της εφαρμογής μπορεί να περιοριστεί η χρήση κινητού κατά τη διάρκεια της οδήγησης, καθώς ο χρήστης θα ενημερώνεται για την ακριβή τοποθεσία του οδηγού χωρίς να τον ενοχλεί και να αποσπά την προσοχή του. Με αυτόν τον τρόπο, μπορούν να μειωθούν δραστικά τα ατυχήματα που γίνονται και να έχουμε μια πολύ πιο ασφαλή οδήγηση.

Παράλληλα, το BLACE θα συμβάλλει στον γονικό έλεγχο, προσφέροντας τη δυνατότητα παρακολούθησης του ανήλικου παιδιού σε πραγματικό χρόνο όταν βρίσκεται μακριά από την φυσική επίβλεψη των κηδεμόνων του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, όταν μια μητέρα θα επιθυμεί να παρακολουθεί αν το παιδί της επιστρέφει στο σπίτι με ασφάλεια.

Τέλος, θα υπάρχει η δυνατότητα να εκμεταλλευτεί και σε επαγγελματικό επίπεδο. Η χρήση της εφαρμογής θα εκμηδενίζει τις άσκοπες και χρονοβόρες επικοινωνίες μεταξύ των στελεχών επιχειρήσεων που καλούνται συχνά να παραβρίσκονται σε επαγγελματικά meeting, μειώνοντας έτσι το διοικητικό κόστος.

Σε **οικονομικό** επίπεδο, τα άμεσα οφέλη συνίστανται σε:

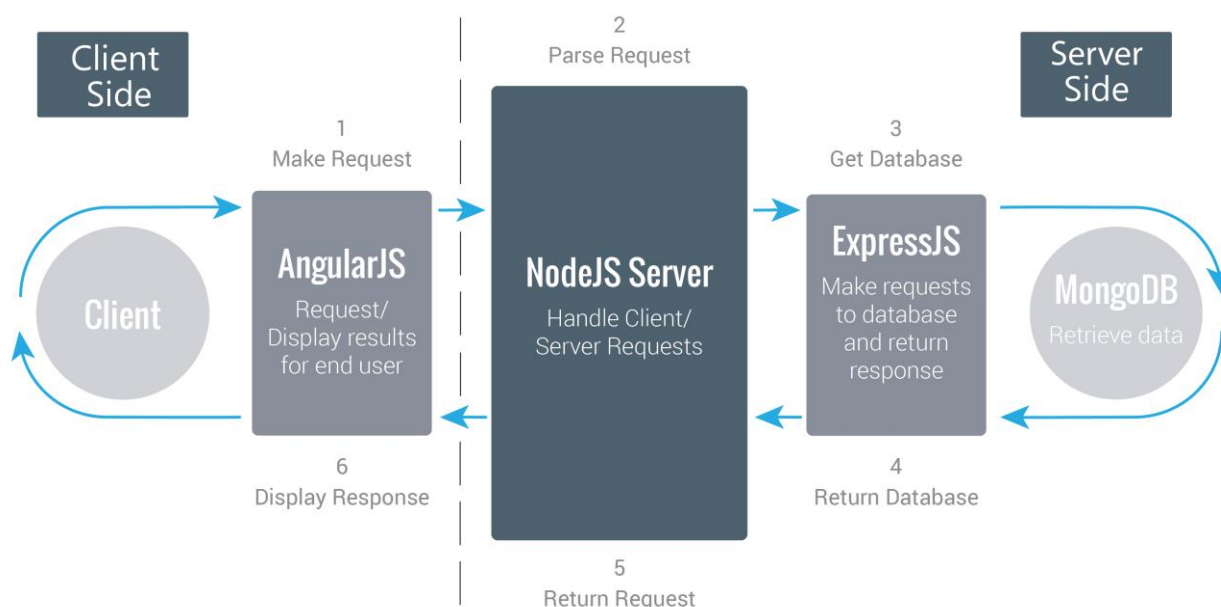
- Προσφορά «χώρου» μέσα στην εφαρμογή για διαφημιστική προβολή.
- Ανάδειξη-προβολή μαγαζιών μέσω της πρότασής τους προς τους χρήστες τις εφαρμογές ως σημείο συνάντησης.
- Αξιοποίηση της υπηρεσίας από εταιρίες ταχυμεταφορών για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών τους (delivery, courier, κ.α.).
- Πώληση δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από την εφαρμογή (διαδρομές χρηστών, αγαπημένες τοποθεσίες) προς ενδιαφερόμενους για την αξιοποίησή τους.

### 3. Σχεδιασμός Εφαρμογής

#### 3.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Σε αυτό το σημείο θα παρουσιάσουμε πως λειτουργούν και συνδυάζονται τα υψηλού επιπέδου στοιχεία που συνθέτουν το τελικό αποτέλεσμα της εφαρμογής. Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναλύσαμε τις τεχνολογίες και τα περιβάλλοντα που θα χρησιμοποιήσουμε για να επιτύχουμε το στόχο μας.

Σημαντική παρατήρηση που πρέπει να αναφέρουμε είναι ότι η εφαρμογή θα ακολουθεί το μοντέλο Client side – Server side. Αυτό σημαίνει ότι η εφαρμογή δεν θα διεκπεραιώνει μόνη της όλες τις λειτουργίες που θα προσφέρει αλλά θα συνεργάζεται με άλλα στοιχεία. Αυτά τα στοιχεία φαίνονται στο παρακάτω σχήμα και θα αναλυθούν πιο συγκεκριμένα στη συνέχεια.



Εικόνα 1: Αρχιτεκτονική Συστήματος

Το διάγραμμα της παραπάνω εικόνας με μια πρώτη ματιά μας δείχνει την ροή των δεδομένων και ποια στοιχεία επικοινωνούν μεταξύ τους για να έχουμε την τελική απεικόνιση στον χρήστη.

Ουσιαστικά πρόκειται για το MEAN Stack [19] μοντέλο από τα αρχικά: Mongo, Express, Angular και Node. Πάνω σε αυτή την αρχιτεκτονική θα βασιστεί η εφαρμογή με την προσθήκη του Parse Server παράλληλα με τον ExpressJS Server.

Στο αριστερό κομμάτι της εικόνας, Client Side, υπάρχει ο χρήστης, όπου χρήστη εννοούμε μια συσκευή που είναι εγκατεστημένη η εφαρμογή. Μέσα στην εφαρμογή ζει ο κώδικας που θα γράψουμε στη γλώσσα προγραμματισμού AngularJS μαζί με το framework που έχουμε επιλέξει.

Στο δεξιό μέρος της εικόνας παρουσιάζονται τα στοιχεία που αποτελούν το Server Side κομμάτι της υλοποίησης της εφαρμογής. Σε αυτά ανήκει ο Node.js Server, ο ExpressJS Server και η βάση δεδομένων Mongo.

## Βασικά χαρακτηριστικά του MEAN μοντέλου:

- Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του, είναι ότι επιτρέπει στον προγραμματιστή να γράψει ολόκληρο τον κώδικα σε JavaScript.
- Υποστηρίζει το MVC (Model View Controller) μοντέλο.
- Όλα τα στοιχεία που το αποτελούν είναι ανοιχτού κώδικα. Επιπλέον, είναι εύκολο, ευέλικτο και κατανοητό ως προς τη χρήση του και τη παραμετροποίησή του.
- Ένα ακόμα όφελος είναι η πληθώρα βιβλιοθηκών του Node.js και η χρήση JSON για τη μεταφορά δεδομένων.
- Είναι σταθερό και διαρκές όπως φαίνεται και τη προτίμηση μεγάλων εταιρειών: Walmart, PayPal, Yahoo, Netflix, Uber, LinkedIn.

## Αρχιτεκτονική του MEAN μοντέλου

Το MEAN είναι ένα δωρεάν και ανοιχτής προέλευσης JavaScript λογισμικό για τη δημιουργία δυναμικών δικτυακών εφαρμογών. Είναι πολύ απλό και εύχρηστο τόσο για το backend αλλά και το frontend κομμάτι αφού δεν υπάρχει η απαίτηση διαφορετικών τεχνολογιών και γλωσσών προγραμματισμού για την επικοινωνία των στοιχείων καθώς και την εκτέλεση λειτουργιών μεταξύ Client Side και Server Side.

Παρατηρώντας την εικόνα 1 θα εξηγήσουμε την επικοινωνία των επιμέρους συστατικών και τη διαδρομή της πληροφορίας.

1. Όταν ο χρήστης δημιουργεί μια αίτηση αυτή διαχειρίζεται από την AngularJS. Η AngularJS είναι μια Client Side γλώσσα προγραμματισμού σε JavaScript.
2. Μετά από αυτό, η αίτηση εισέρχεται στη φάση 2, η οποία είναι ο Node.js. Ο Node.js είναι μια Server Side γλώσσα προγραμματισμού σε JavaScript.
3. Στη συνέχεια η αίτηση στη φάση 3 επεξεργάζεται από τον ExpressJS, ο οποίος πραγματοποιεί μια άλλη κλήση προς τη βάση δεδομένων.
4. Η βάση δεδομένων, Mongo, ανακτά τα δεδομένα και επιστρέφει την απάντηση στον ExpressJS.
5. Αυτός με τη σειρά του επιστρέφει την αίτηση στον Node.js.
6. Τέλος, επιστρέφεται η αίτηση στην AngularJS για να προβάλει το αποτέλεσμα.

## AngularJS (Client Side)

Η συγκεκριμένη γλώσσα προγραμματισμού είναι ένα δομικό framework για τη δημιουργία δυναμικών δικτυακών εφαρμογών. Επιτρέπει στο χρήστη να χρησιμοποιεί την HTML ως γλώσσα για το Template (View) και επίσης να επεκτείνει την σύνταξή της για τα υπόλοιπα στοιχεία της εφαρμογής (Model, Controller). Επίσης η ευκολία του data binding και του dependency injection ελαχιστοποιεί κατά πολύ τη ποσότητα του κώδικα που θα έπρεπε να δημιουργηθεί. Όλα αυτά πραγματοποιούνται μέσα στον browser, το οποίο το καθιστά ιδανικό συνεργάτη για οποιαδήποτε τεχνολογία.

## MVC (Model View Controller) [20]

### Model

- Αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής και είναι υπεύθυνο για τη διατήρηση των δεδομένων.
- Διαχειρίζεται τα δεδομένα της εφαρμογής και απαντά στις αιτήσεις από το View και στις οδηγίες από τον Controller για να ανανεωθεί.

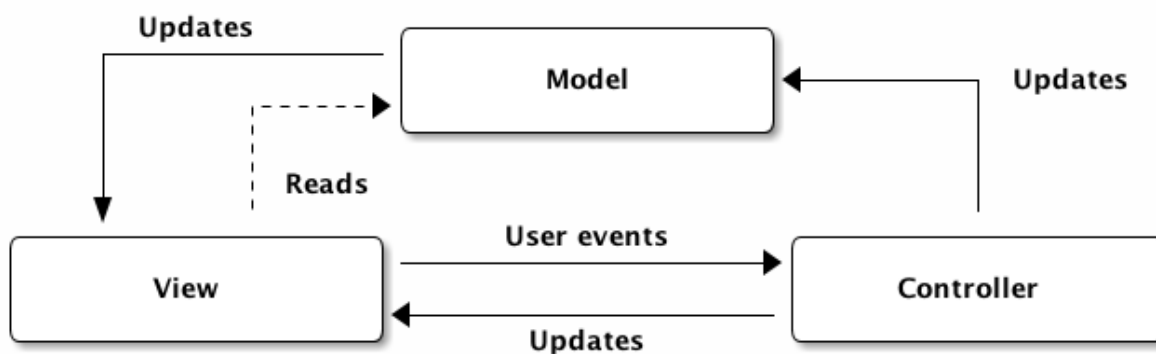
## View

- Είναι υπεύθυνο για την απεικόνιση ολόκληρου ή ενός τμήματος των δεδομένων στο χρήστη.
- Αναλαμβάνει την παρουσίαση των δεδομένων σε συγκεκριμένη μορφοποίηση ανάλογα με τις εντολές και τις αποφάσεις του Controller.

## Controller

- Αποτελεί το κομμάτι κώδικα που ελέγχει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ του Model και View.
- Απαντά στις ενέργειες του χρήστη, τις επαληθεύει και εκτελεί τις αντίστοιχες διεργασίες προς τα αντικείμενα του Model.

Στην εικόνα 2 παρακάτω φαίνεται σχηματικά η επικοινωνία των 3 στοιχείων του MVC.



Εικόνα 2: Μοντέλο MVC

## Node.js (Server Side) [21]

Ο Node.js είναι μια server- side πλατφόρμα χτισμένη πάνω στο JavaScript runtime του Chrome με σκοπό τη δημιουργία γρήγορων και ευμετάβλητων δικτυακών εφαρμογών. Χρησιμοποιεί ένα non-driven και non-blocking I/O μοντέλο το οποίο το καθιστά ελαφρύ και αποδοτικό και παράλληλα ιδανικό για εφαρμογές που χρησιμοποιούν real time δεδομένα.

## Express JS [22]

Ο ExpressJS παρέχει ένα ελαφρύ interface για τη δημιουργία εφαρμογών. Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μόνο τα απαραίτητα εργαλεία που προσφέρει αλλά και μια πληθώρα από βιβλιοθήκες του npm για τον ExpressJS είναι επίσης διαθέσιμη. Σε αντίθεση με τους ανταγωνιστές του, οι οποίοι έχουν μια δογματική άποψη για τη δημιουργία εφαρμογών, ο ExpressJS είναι πολύ πιο ευέλικτος και pluggable.

Όσον αφορά την αρχιτεκτονική του στο MEAN μοντέλο μας, ο ExpressJS παραλαμβάνει τις αιτήσεις από τον Node.js έτσι ώστε να δημιουργήσει, διαβάσει, ανανεώσει και σβήσει δεδομένα. Στην εφαρμογή μας ο ExpressJS θα φιλοξενεί τον Parse Server, οποίος θα είναι υπεύθυνος για τη διασύνδεση του Node.js με τη βάση δεδομένων μας, Mongo.

## MongoDB

Η MongoDB είναι μια δωρεάν ανοιχτού κώδικα βάση δεδομένων. Ανήκει στην κατηγορία των NoSQL βάσεων και χαρακτηρίζεται ως document-oriented αφού χρησιμοποιεί JSON έγγραφα με σχήματα. Με τη MongoDB θα έχουμε τη δυνατότητα να:

- Παρουσιάσουμε τα δεδομένα σε ένα collection από JSON έγγραφα.
- Τα ερωτήματα της Mongo είναι object-oriented, το οποίο σημαίνει ότι μπορούμε να της περάσουμε ένα έγγραφο εξηγώντας τι ερώτημα πραγματοποιούμε. Η Mongo δεν χρησιμοποιεί joints αλλά υποστηρίζει πολυδιάστατους τύπους δεδομένων.
- Σαν χρήστης δεν θα είναι κάποιος υπεύθυνος για τη δημιουργία του σχήματος της βάσης αφού η Mongo το αναλαμβάνει μόνη της.

### 3.2 Ανάλυση Αντικειμένου – Καθορισμός Απαιτήσεων

Ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής, αν όχι το σημαντικότερο, είναι η ανάλυση, ο καθορισμός και η καταγραφή των απαιτήσεων. Τι θα πρέπει δηλαδή να προσφέρει η εφαρμογή και με ποιον τρόπο. Δεν νοείται υλοποίηση εφαρμογής, χωρίς πρότινος να έχουν περιγραφεί οι απαιτήσεις της και ο τρόπος λειτουργίας της.

Η διαδικασία αυτή μόνο οφέλη επιφέρει κατά την υλοποίηση της εφαρμογής και έχει ως αποτέλεσμα ένα καλύτερο προϊόν. Ο καθορισμός των απαιτήσεων, πάνω στον οποίο θα βασιστεί ο σχεδιασμός της εφαρμογής, βοηθάει στην κατανόηση του τρόπου λειτουργίας της εφαρμογής ως προς το κομμάτι του προγραμματισμού, του σχεδιασμού της Βάσης Δεδομένων και των τεχνολογιών που θα χρησιμοποιηθούν. Ένας προγραμματιστής δεν μπορεί να ξεκινήσει να γράφει τον κώδικα της εφαρμογής, χωρίς να γνωρίζει τι ακριβώς σκοπεύει να προσφέρει η εφαρμογή. Ο σχεδιαστής της Βάσης Δεδομένων, δεν μπορεί να καθορίσει το σχήμα της βάσης ή τα περιεχόμενά της, αν δε γνωρίζει όλους τους παράγοντες και τις μεταβλητές που εμπεριέχει η εφαρμογή. Μόνο μέσα από τον καθορισμό των απαιτήσεων και στη συνέχεια μέσω της ανάλυσης δύναται να ξεκινήσει ο σχεδιασμός της εφαρμογής. Για αυτό το λόγο, πρώτα θα αποτυπώσουμε λεκτικά τι θέλουμε να προσφέρει η εφαρμογή και τι πρόκειται να κάνει, στη συνέχεια θα σχεδιάσουμε πως θα το κάνει και τέλος θα προχωρήσουμε στην υλοποίηση.

#### Είσοδος/Εγγραφή Χρήστη

Πρώτη και σημαντική απαίτηση είναι η υλοποίηση της εφαρμογής με σύστημα εισόδου χρηστών καθώς και εγγραφή τους. Για λόγους ασφαλείας καθώς και για την καταγραφή δεδομένων που θα εξυπηρετούν το χρήστη είναι απαραίτητο ο χρήστης να μπορεί να δημιουργήσει λογαριασμό στην εφαρμογή.

Όπως αναφέρθηκε και στο πρώτο κεφάλαιο, θέλουμε η εφαρμογή να αποτελεί παράλληλα και ένα κοινωνικό δίκτυο με λειτουργίες μέσω των οποίων θα μπορούν οι χρήστες να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους και με τα social media. Για αυτό το λόγο, θα υπάρχει δυνατότητα ο χρήστης να δημιουργήσει λογαριασμό με δύο τρόπους:

1. Μέσω Facebook
2. Χειροκίνητη Εγγραφή

Στην πρώτη περίπτωση, ο χρήστης επιλέγοντας να κάνει εγγραφή/σύνδεση μέσω Facebook θα συνδέεται αυτόματα στην εφαρμογή μέσω αυθεντικοποίησης που προσφέρει το Facebook και θα συνεργάζεται με την εφαρμογή, ώστε να τραβήξει αυτόματα τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την εφαρμογή (username, email) καθώς και προαιρετικές (φωτογραφία προφίλ, φύλο).

Στη δεύτερη περίπτωση, αν δεν επιθυμεί ο χρήστης να συνδεθεί μέσω Facebook, θα μπορεί να ακολουθήσει τη διαδικασία της χειροκίνητης εγγραφής συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα πεδία. Τα πεδία, τα οποία κρίνονται απαραίτητα για τη λειτουργικότητα του χρήστη μέσα στην εφαρμογή είναι:

- **Username:** Θα αποτελεί το username του μέσω του οποίου θα συνδέεται στην εφαρμογή.
- **Display Name:** Λειτουργεί ως το όνομά του με το οποίο θα εμφανίζεται μέσα στην εφαρμογή.
- **Email:** Το email του το οποίο είναι απαραίτητο ως μοναδικό κριτήριο για την είσοδο του στην εφαρμογή καθώς και για να λαμβάνει τα απαραίτητα email.
- **Password:** Ο κωδικός με τον οποίο θα πραγματοποιεί είσοδο στην εφαρμογή.

Αφού ολοκληρώσει τη διαδικασία της εγγραφής θα μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή και πάλι με δύο τρόπους:

1. Μέσω Facebook
2. Χειροκίνητη Είσοδο

Στην πρώτη περίπτωση, θα συνδέεται αυτόματα αφού θα γίνεται η αναγνώριση του λογαριασμού του από την πλατφόρμα του Facebook. Στη δεύτερη περίπτωση, θα εισάγει τα στοιχεία που συμπλήρωσε κατά την εγγραφή του στην εφαρμογή, τα οποία όμως τώρα θα περιοριστούν μόνο σε username και password.

Παράλληλα, με τη διαδικασία εισόδου/εγγραφής του χρήστη είναι απαραίτητη και η προσθήκη της λειτουργίας αλλαγής κωδικού για τις περιπτώσεις όπου ο χρήστης έχει ξεχάσει τον κωδικό του ή έχει κάποια υπόνοια ότι έχει υποκλαπεί από τρίτους.

Επίσης, επειδή θέλουμε τη μέγιστη ασφάλεια για την εφαρμογή θα ενσωματωθεί και ένα σύστημα αυθεντικοποίησης των χρηστών μετά την εγγραφή τους για να επαληθεύουμε ότι είναι πραγματικά πρόσωπα και έχουν δημιουργήσει οι ίδιοι τον λογαριασμό και όχι κάποιος τρίτος με το email τους ή κάποιο robot διαδικτύου. Αυτό θα επιτευχθεί με την αποστολή email προς το χρήστη, στο οποίο θα απαντάει μέσω link και θα επαληθεύεται η δημιουργία του λογαριασμού του. Με αυτό τον τρόπο θα εξασφαλίσουμε ότι ο ίδιος ο χρήστης έχει προβεί στη δημιουργία του λογαριασμού και όχι κάποιος τρίτος.

## Αναζήτηση/Προσθήκη Φίλων

Επόμενη απαίτηση και φυσικό επακόλουθο μετά την εγγραφή/είσοδο του χρήστη στην εφαρμογή είναι να συνδεθεί με τον υπόλοιπο κόσμο (φίλοι, συγγενείς, συνεργάτες, σύντροφοι) που την χρησιμοποιεί.

Για τη διευκόλυνση του χρήστη κατά την πρώτη του είσοδο στην εφαρμογή, θα εμφανίζονται οι φίλοι του από το Facebook που θα χρησιμοποιούν ήδη την εφαρμογή. Σε εκείνο το σημείο ο χρήστης θα μπορεί να τους προσθέσει σαν φίλους ή να

παρακάμψει το βήμα με τη δυνατότητα αργότερα να το επαναλάβει με κάποιο άλλο τρόπο.

Επίσης, ιδανικό θα ήταν μετά από το παραπάνω βήμα, να έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να προσθέσει φίλους από τον τηλεφωνικό του κατάλογο, οι οποίοι χρησιμοποιούν ήδη την εφαρμογή.

Παράλληλα, ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αναζητήσει φίλους μέσα στην εφαρμογή, οι οποίοι δεν χρησιμοποιούν το Facebook ως τρόπο σύνδεσης. Η αναζήτηση αυτή θα πραγματοποιείται μέσα από μια λίστα όπου θα είναι καταχωρημένοι οι χρήστες της εφαρμογής και θα μπορεί ο ενδιαφερόμενος να ψάξει με ευκολία τον επιθυμητό χρήστη σε πραγματικό χρόνο με άμεσα αποτελέσματα. Στην παραπάνω λίστα ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα όχι μόνο την εύρεση του επιθυμητού χρήστη, αλλά και την προσθήκη του ως φίλου.

### **Διαδικασία Συνάντησης**

Η διαδικασία και οι επιμέρους λειτουργίες της συνάντησης αποτελούν και την κύρια λειτουργικότητα της εφαρμογής και τον αντικειμενικό σκοπό της. Για αυτό είναι σημαντικό να αποτυπωθούν ευκρινώς και λεπτομερώς όλες οι παράμετροι της.

#### **Πρόσκληση φίλου**

Η πρώτη φάση της διαδικασίας είναι η αποστολή μιας πρόσκλησης προς το φίλο με τον οποίο επιθυμούμε να συναντηθούμε. Οπότε, το πρώτο ζητούμενο είναι μια λίστα όπου θα είναι διαθέσιμοι οι φίλοι μας για Blace. Αυτή η λίστα θα πρέπει να είναι ξεχωριστή και μοναδική από κάποια άλλη λίστα που λογικά θα απαιτηθεί όπως τη λίστα φίλων του χρήστη. Αυτό θα εξασφαλίζει ότι ο χρήστης δεν θα δύναται να πραγματοποιήσει ένα Blace με οποιοδήποτε χρήστη αλλά μόνο με αυτούς που είναι φίλοι του. Μέσα από αυτή τη λίστα θα πρέπει ο χρήστης να έχει τη δυνατότητα να βρει το φίλο του μέσω μιας αναζήτησης και με κάποιο κουμπί να αρχικοποιήσει τη διαδικασία της συνάντησης. Ο κάθε χρήστης θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από μια κατάσταση στην οποία βρίσκεται. Αυτές οι καταστάσεις θα είναι τρεις:

1. Διαθέσιμος για Blace
2. Αναμένοντας να αποδεχθεί την πρόσκληση
3. Έχοντας αποδεχθεί την πρόσκληση

Στην πρώτη περίπτωση, ο χρήστης θα μπορεί να ξεκινήσει με τον άλλον τη διαδικασία συνάντησης. Στη δεύτερη περίπτωση, θα έχει ξεκινήσει τη διαδικασία συνάντησης, αλλά ο άλλος χρήστης δεν θα έχει αποδεχθεί ακόμα την πρόσκλησή του. Σε αυτή τη φάση, ο πρώτος χρήστης θα μπορεί να αλλάξει κάποιες παραμέτρους στη διαδικασία της συνάντησης. Στην τρίτη κατάσταση, ο δεύτερος χρήστης θα έχει λάβει την ειδοποίηση για Blace και θα την έχει αποδεχθεί. Σε αυτή τη φάση, θα μπορούν και οι δύο να εκκινήσουν τη διαδικασία της συνάντησης.

#### **Επιλογή Τοποθεσίας**

Εφόσον ο χρήστης έχει ξεκινήσει τη διαδικασία της συνάντησης επιλέγοντας το φίλο του, στη συνέχεια θα πρέπει να ρυθμίσει κάποιες παραμέτρους για τη επικείμενη συνάντηση. Μια βασική απαίτηση είναι ο χρήστης που στέλνει την πρόσκληση να έχει τη δυνατότητα να επιλέξει το μέρος της συνάντησης. Για την ευκολία του χρήστη και για να καλυφθούν όλες οι ανάγκες του που περιγράψαμε και στο πρώτο κεφάλαιο, κρίνεται αναγκαίο ο χρήστης να έχει τρεις επιλογές ως προς την επιλογή της τοποθεσίας:



1. Τρέχουσα τοποθεσία χρήστη
2. Τρέχουσα τοποθεσία του φίλου του χρήστη
3. Χειροκίνητη επιλογή τοποθεσίας

Στην πρώτη περίπτωση, ο χρήστης καθορίζει ως σημείο συνάντησης την τοποθεσία που βρίσκεται εκείνη τη στιγμή, δίνοντας έτσι τη δυνατότητα στο φίλο του να δει το σημείο που βρίσκεται και να κατευθυνθεί προς τα εκεί. Αντίστοιχα, το ίδιο συμβαίνει και με τη δεύτερη περίπτωση όπου ο χρήστης που αρχικοποιεί τη διαδικασία της συνάντησης μπορεί να δει που είναι ο φίλος του και να οδηγηθεί προς αυτόν.

Στην τρίτη περίπτωση, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να ορίσει κάποιο άλλο σημείο συνάντησης διαφορετικό από το δικού του ή του φίλου του. Το σημείο θα μπορεί να το ορίζει μέσω διεύθυνσης ή μέσω το ονόματος της τοποθεσίας (μαγαζί, εστιατόριο, καφετέρια) όπως λειτουργεί δηλαδή και η πλατφόρμα του Google Maps.

### **Αλλαγή/Ακύρωση Πρόσκλησης**

Εξορισμού, για την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής και για τη βέλτιστη εμπειρία του χρήστη, οποιαδήποτε κίνησή του στην εφαρμογή θα πρέπει να μπορεί είτε να τροποποιηθεί είτε να ακυρωθεί. Με βάση αυτό, η πρόσκληση που στέλνει ο χρήστης θα πρέπει να μπορεί να τροποποιηθεί αλλάζοντας ο χρήστης το σημείο συνάντησης που είχε αρχικώς επιλέξει. Παράλληλα, ο χρήστης θα μπορεί να ακυρώσει και την πρόσκληση που είχε στείλει. Όλες αυτές οι κινήσεις θα πρέπει αντίστοιχα να συνοδεύονται από κατάλληλες ειδοποιήσεις και προς τον χρήστη που λαμβάνει την πρόσκληση. Δηλαδή είτε να δει μια καινούρια τροποποιημένη πρόσκληση είτε μετά από ακύρωση της πρόσκλησης να μην έχει πλέον την ειδοποίηση.

### **Ειδοποιήσεις Προσκλήσεων**

Αναπόσπαστο κομμάτι της εφαρμογής για όλες τις λειτουργίες που προσφέρει έχουμε αναφέρει ότι είναι οι ειδοποιήσεις που προσφέρει για την κάθε κίνηση που πραγματοποιείται από και προς τους χρήστες έτσι ώστε να ενημερώνονται άμεσα. Το ίδιο θα πρέπει να ισχύει και για το κομμάτι της διαδικασίας συνάντησης. Θα πρέπει η κάθε πρόσκληση να συνοδεύεται και από ειδοποίηση, η οποία θα περιέχει το χρήστη που την στέλνει καθώς και το σημείο συνάντησης. Επίσης, η αποδοχή της πρόσκλησης ή η απόρριψή της θα πρέπει να συνοδεύεται από ειδοποίηση. Το ίδιο θα συμβαίνει και για την αλλαγή του σημείου συνάντησης που ορίζει ο χρήστης. Οι ειδοποιήσεις αυτές θα εμφανίζονται σε καθορισμένο σημείο μέσα στην εφαρμογή, και πιο συγκεκριμένα στο ίδιο μέρος όπου γίνεται και η επιλογή των χρηστών προς πρόσκληση για Blace.

### **Χάρτης Κίνησης σε Πραγματικό Χρόνο**

Το πιο ουσιαστικό μέρος της εφαρμογής αποτελεί η απεικόνιση της κίνησης των δύο χρηστών που συμμετέχουν σε ένα Blace. Από τη στιγμή που ο χρήστης αποδεχθεί το αίτημα της πρόσκλησης για Blace, πλέον θα είναι έτοιμοι να ξεκινήσουν τη διαδικασία της συνάντησης. Η κίνησή τους θα πρέπει να αποτυπωθεί πάνω σε ένα χάρτη μέσα στην εφαρμογή σε πραγματικό χρόνο. Ο κάθε χρήστης από τους δύο θα πρέπει να συμβολίζεται ευδιάκριτα έτσι ώστε να είναι κατανοητό που βρίσκεται ο καθένας. Επίσης, θα είναι χρήσιμο να ορίζεται πάνω στο χάρτη και το σημείο της συνάντησής τους, έτσι ώστε να γίνεται αντιληπτό πως πλησιάζουν οι χρήστες προς αυτό.

Όπως αναφέραμε και στο πρώτο κεφάλαιο, πέρα από την ίδια την κίνηση που θα φαίνεται στο χάρτη, θα είναι ωφέλιμο για το χρήστη να του παρέχουμε κάποιες πληροφορίες, οι οποίες θα αλλάζουν δυναμικά ανάλογα με την κίνησή του. Οι πληροφορίες αυτές θα είναι, η υπολειπόμενη απόσταση που έχει να διανύσει ως προς το σημείο συνάντησης καθώς και ο υπολειπόμενος χρόνος. Η εμπειρία του χρήστη

μπορεί να βελτιωθεί ακόμα περισσότερο προσθέτοντας και ειδοποιήσεις σχετικά με την υπολειπόμενη απόσταση και το χρόνο. Δηλαδή, καθώς προσεγγίζει προς το σημείο συνάντησης ο πρώτος χρήστης θα ορίσουμε κάποια χρονικά σημεία στα οποία θα ειδοποιείται ο δεύτερος χρήστης ότι πλησιάζει το σημείο συνάντησης.

Επιπλέον, θα χρειαστεί με κάποιο τρόπο ο χρήστης να μπορεί να τερματίσει τη διαδικασία της συνάντησης. Θα πρέπει να του παρέχουμε τη δυνατότητα να είναι σε θέση είτε να ολοκληρώσει επιτυχώς τη συνάντηση είτε να την ακυρώσει. Η λειτουργία αυτή θα μπορεί να συνοδεύεται με αντίστοιχα μηνύματα επιβεβαίωσης και επιπρόσθετα για την θετική έκβαση της ολοκλήρωσης, μηνύματα υπολειπόμενης απόστασης για να ειδοποιούν το χρήστη πόσο μακριά είναι από το σημείο συνάντησης. Παράλληλα, με αυτόν τον τρόπο θα αποθηκεύεται πόσα Blace είναι πετυχημένα και πόσα ακυρωμένα, έτσι ώστε τα δεδομένα αυτά να είναι εκμεταλλεύσιμα για στατιστικά στοιχεία.

Τέλος, η απεικόνιση της κίνησης των χρηστών στο χάρτη θα πρέπει να δουλεύει συνεχώς είτε ο χρήστης έχει την εφαρμογή ενεργή και στο προσκήνιο του κινητού του είτε την έχει κλείσει και βρίσκεται στο παρασκήνιο. Διότι, αν υποθέσουμε ότι η απεικόνιση διακόπτεται όταν ο ένας χρήστης βάζει την εφαρμογή στο παρασκήνιο, ο άλλος δε θα μπορεί να βλέπει την κίνησή του.

### **Blaces Feed**

Μια παραδοχή που κάναμε στο πρώτο κεφάλαιο ήταν η ανάπτυξη της εφαρμογής σαν κοινωνικό δίκτυο, που θα προσφέρει διάφορους τρόπους αλληλεπίδρασης μεταξύ των χρηστών. Για αυτό το λόγο, θα δημιουργηθεί ένας χώρος όπου θα αναρτώνται όλα τα Blace μεταξύ των χρηστών.

Σημαντική δικλείδα αποτελεί ότι ο κάθε χρήστης θα έχει δικαίωμα στη ροή του να δει τα Blace μόνο από τους φίλους του και όχι από όλους τους χρήστες της εφαρμογής. Σε αυτή τη ροή θα αναρτώνται αυτόματα τα Blace, όταν οι δύο χρήστες εκκινούν μεταξύ τους τη διαδικασία.

Οι αναρτήσεις των Blace θα αναρτώνται με φθίνουσα χρονολογική σειρά και θα περιέχει η κάθε μία πληροφορίες σχετικά με τη συνάντηση. Πιο συγκεκριμένα, θα εμφανίζονται οι δύο χρήστες που συμμετέχουν στο Blace, το σημείο συνάντησής τους και ο χρόνος που ξεκίνησαν.

Επίσης, στο κάθε Blace θέλουμε να υπάρχει η δυνατότητα να σχολιάζουν οι χρήστες καθώς και να δηλώνουν ότι τους αρέσει. Παράλληλα, θα πρέπει να εμφανίζεται πόσα σχόλια έχει λάβει συνολικά η ανάρτηση και από ποιους καθώς επίσης αντίστοιχα και σε πόσους άρεσε.

### **Ειδοποιήσεις**

Αναπόσπαστο κομμάτι της εφαρμογής όπως έχουμε ορίσει θα είναι οι ειδοποιήσεις. Επιδιώκουμε ο χρήστης να ενημερώνεται άμεσα είτε είναι μέσα στην εφαρμογή είτε δεν είναι. Για αυτό το λόγο θέλουμε η κάθε κίνηση που τον αφορά να συνοδεύεται και από μια ειδοποίηση.

Θα πρέπει να σχεδιαστεί ένας χώρος όπου θα λαμβάνει αυτές τις ειδοποιήσεις. Ο χώρος αυτό θα είναι διαιρεμένος σε δύο κομμάτια, όπου στο ένα κομμάτι θα λαμβάνει ειδοποιήσεις σχετικά με τη δραστηριότητα των φίλων του και στο άλλο κομμάτι θα λαμβάνει ειδοποιήσεις σχετικά με κινήσεις που αφορούν τον ίδιο. Πιο συγκεκριμένα, όταν λέμε ότι αφορά τον ίδιο εννοούμε, αιτήματα φιλίας που θα λαμβάνει από άλλους χρήστες, απόρριψη ή αποδοχή αιτημάτων φιλίας που θα έχει στείλει ο ίδιος καθώς επίσης και σχόλια και δηλώσεις αρεσκείας που πραγματοποιήθηκαν σε δικά του Blace. Το άλλο κομμάτι θα περιλαμβάνει ειδοποιήσεις σχετικά με τις κινήσεις των φίλων του,

όπως ποιος έγινε φίλος με ποιον, ποιος σχολίασε σε ποιον και ποιος δήλωσε τι του αρέσει.

Τέλος, επειδή θέλουμε να δώσουμε περισσότερη έμφαση στις ειδοποιήσεις που αφορούν τον ίδιο τον χρήστη, το κομμάτι που αφορά τη δική του δραστηριότητα θα συνοδεύεται από χαρακτηριστικό εικονίδιο με τον αριθμό των ειδοποιήσεων. Αυτές οι ειδοποιήσεις, όταν ο χρήστης δεν είναι μέσα στην εφαρμογή θα έρχονται ως Push ειδοποιήσεις για να ενημερώνεται όπως είπαμε ο χρήστης άμεσα.

### **Προφίλ Χρήστη**

Απαραίτητη ενσωμάτωση στην εφαρμογή θα είναι ο προσωπικός χώρος του χρήστη. Θέλουμε να δημιουργηθεί το προφίλ του χρήστη, μέσα από το οποίο θα μπορεί να αντλεί πληροφορίες για τις κινήσεις του, τους φίλους του και να τροποποιεί το προφίλ του.

Το προφίλ θα πρέπει να αποτελείται από το Display Name του χρήστη, από τη φωτογραφία προφίλ του, από ένα χώρο όπου θα αναρτώνται τα δικά του Blace και μια λίστα των φίλων του. Ο χώρος όπου θα δημοσιεύονται τα Blace του θα λειτουργεί σαν ένα είδος ιστορικού ενώ μέσα από τη λίστα των φίλων του, θα μπορεί άμεσα να μεταβεί στο προφίλ του είτε να τους διαγράψει.

Τέλος, ο χρήστης μέσα από το προφίλ του θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αλλάξει το Display Name του, να προσθέσει το κινητό του, να γράψει ένα σύντομο σχόλιο για τον εαυτό του, να καθορίσει το φύλο του, να αλλάξει τον κωδικό του και να αναζητήσει φίλους μέσω του Facebook και των επαφών του.

Ένα αντίστοιχο προφίλ, σχεδόν πανομοιότυπο, θα πρέπει να βλέπει ο χρήστης όταν επισκέπτεται το προφίλ άλλου χρήστη με τη διαφορά ότι δε θα περιέχει τις τελευταίες λειτουργίες που μπορεί να τροποποιήσει το προφίλ του.

### **Συλλογή/Εκμετάλλευση Δεδομένων**

Όλα τα παραπάνω που περιγράψαμε αφορούν απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιηθούν για τη λειτουργία της εφαρμογής και αφορούν καθαρά και αποκλειστικά την εμπειρία του χρήστη μέσα στην εφαρμογή και τις δυνατότητες που του προσφέρει. Πέρα από αυτές όμως, όπως έχουμε περιγράψει στο πρώτο κεφάλαιο θέλουμε να συλλέγουμε κάποια δεδομένα και πληροφορίες τις οποίες θα μπορούμε να εκμεταλλευτούμε μελλοντικά προς όφελος της εφαρμογής και των χρηστών.

Σημεία Συνάντησης και Διαδρομές. Θέλουμε να υπάρχει διαθέσιμη πληροφορία με τα πιο διαδεδομένα σημεία συνάντησης τα οποία επιλέγουν οι χρήστες, καθώς και διαδρομές που ακολουθούν μέσα στην πόλη για να φτάσουν σε αυτά.

Διάρκεια και Ώρα Συνάντησης. Θα πρέπει να καταγράφεται πόσο διήρκεσε η κάθε διαδικασία συνάντησης για το κάθε χρήστη ατομικά για το κάθε Blace αλλά και ως σύνολο συναντήσεων. Επίσης, η ώρα που επιλέγουν οι χρήστες να συναντηθούν αποτελεί άλλη μια επιθυμητή παράμετρο την οποία θέλουμε να καταγράφουμε.

Ολοκληρωμένα/Ακυρωμένα Blace. Θα χρειαστεί να μπορούμε να αντλήσουμε πόσες συναντήσεις ολοκληρώθηκαν επιτυχώς και πόσες ακυρώθηκαν από τους χρήστες.

Αυτές είναι οι συνολικές απαιτήσεις που θα πρέπει να εκπληρωθούν για την πλήρη λειτουργικότητα της εφαρμογής. Με βάση αυτές θα πρέπει να σχεδιαστεί η βάση, η οποία θα βασίζεται σε μεταβλητές, οι οποίες θα αντληθούν από τις απαιτήσεις που καθορίσαμε. Επίσης, το εικαστικό μέρος της εφαρμογής, θα εξαρτηθεί πλήρως από τις απαιτήσεις έτσι ώστε να προσφέρει τη καλύτερη δυνατή πλοήγηση στο χρήστη μέσα στην εφαρμογή. Στο επόμενο υποκεφάλαιο λοιπόν, θα πραγματοποιηθεί ο σχεδιασμός

της Βάσης Δεδομένων και το User Interface της εφαρμογής. Στη συνέχεια θα γίνει ανάλυση πώς αυτά τα δύο κομμάτια θα επικοινωνήσουν μεταξύ τους, μέσω του κώδικα που θα χτίσουμε.

### 3.3 Σχεδιασμός

Στον κόσμο της ανάπτυξης εφαρμογών και υπηρεσιών υπάρχει μια “διαμάχη” για το ποια είναι η καλύτερη πρακτική όσο αφορά τη σειρά των φάσεων ανάπτυξης κώδικα και σχεδιασμού της βάσης δεδομένων.

Γενικός κανόνας είναι ότι επιδιώκουμε τη καλύτερη δυνατή σαφήνεια και καθαρότητα στο καθορισμό και την ανάλυση των απαιτήσεων. Για αυτό το λόγο, κάθε πελάτης παρουσιάζει το project προς υλοποίηση πρώτα στον αναλυτή. Με τη σειρά του ο αναλυτής, θα συνεχίσει με τη λεπτομερή καταγραφή των προαπαιτούμενων για την έναρξη των εργασιών του project. Θα εξηγήσει με κάθε λεπτομέρεια στους σχεδιαστές της βάσης δεδομένων και τους προγραμματιστές τις απαιτήσεις έτσι ώστε οι δύο ομάδες να συνεργαστούν για να φέρουν εις πέρας το έργο.

Στη δική μας περίπτωση, όπως είναι προφανές, καλούμαστε να υποδυθούμε όλους τους ρόλους που εμπλέκονται για την τελική έκδοση της εφαρμογής. Η αρχική ιδέα έπρεπε να πάρει μια μορφή και να γίνει πιο σαφή, όπως έγινε στο πρώτο κεφάλαιο, και στη συνέχεια να παρουσιαστεί τι θα θέλαμε να υλοποιεί όπως έγινε στο προηγούμενο υποκεφάλαιο. Σε αυτή τη φάση, θα παίξουμε το ρόλο του αναλυτή, ο οποίος έχει στα χέρια του τις πρώιμες απαιτήσεις του πελάτη, τις οποίες πρέπει να οργανώσει δομημένα και να τις μετασχηματίσει σε μια βάση δεδομένων και κώδικα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, καθορίσαμε ποιες τεχνολογίες θα συνδυάσουμε για το τελικό μας αποτέλεσμα. Η βάση δεδομένων που επιλέξαμε ήταν η MongoDB, μία μη σχεσιακή βάση δεδομένων, που προσφέρει ταχύτητα, σταθερότητα και άνετη κλιμάκωση. Το σημαντικότερο δε, είναι ότι συνεργάζεται απόλυτα με τον App Server που θα χρησιμοποιήσουμε για το BaaS (Backend as a Service).

Για την υλοποίηση όλων των παραπάνω, δε περιοριστήκαμε στην τοπική εγκατάστασή τους σε κάποιο σταθερό μηχάνημα χαμηλών δυνατοτήτων αλλά επιλέξαμε εξαρχής την ενοικίαση ενός ισχυρού Server για την φιλοξενία της Βάσης Δεδομένων και του Application Server.

Ο server που βρίσκεται στην κατοχή μας ανήκει στην εταιρία Contabo [23] και πρόκειται για ένα VPS μηχάνημα, δηλαδή έναν εικονικό ιδιωτικό server. Πιο συγκεκριμένα, διαθέτει:

- CPU: 4 cores Intel Xeon E5-2620
- RAM: 12GB
- Disk Storage: 300GB SSD
- Bandwidth: Unlimited
- Operating System: Windows Server 2012 R2 Datacenter

Οι παραπάνω δυνατότητες θα μας εξασφαλίσουν την απόδοση και την αποτελεσματικότητα που χρειαζόμαστε τη τάχιστα λειτουργία της εφαρμογής.

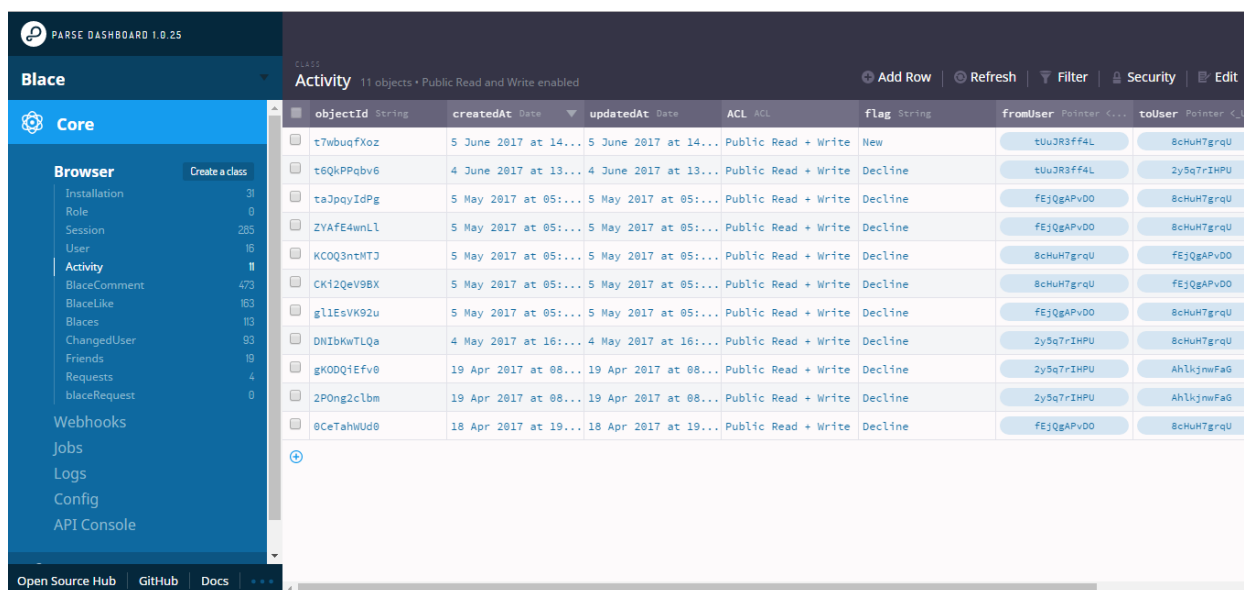
Σκοπός της παρούσας διπλωματικής δεν είναι τα αναλυτικά και λεπτομερή βήματα, πως θα εγκαταστήσουμε τον App Server μας και τη Βάση Δεδομένων και για αυτό το λόγο θα περιοριστούμε σε απλή αναφορά των βημάτων.

Πρώτο βήμα, λοιπόν, είναι η εγκατάσταση του Application Server στο μηχάνημά μας. Όπως έχουμε καθορίσει, αυτός είναι ο Parse Server, το BaaS της εφαρμογής μας. Ανήκει στην κατηγορία ανοιχτού κώδικα και διατίθεται ελεύθερο στο Github. Προϋπόθεση για την εγκατάστασή του [24], είναι η προεγκατάσταση του Node.js μια βιβλιοθήκη ανοιχτού κώδικα, πάνω στην οποία βασίζεται η φιλοσοφία και η λειτουργία του Parse Server. Στη συνέχεια εγκαταστήσαμε τη Βάση Δεδομένων MongoDB [25] και τη συνδέσαμε με τον App Server και δημιουργήσαμε ένα γραφικό διαχειριστικό περιβάλλον [26].

Σε αυτό το στάδιο, έχουμε ολοκληρώσει απλά την εγκατάσταση όλων των προαπαιτούμενων περιβαλλόντων και υπηρεσιών που θα φιλοξενήσουν τις υπηρεσίες της εφαρμογής και τα δεδομένα της. Ουσιαστικά δηλαδή πρόκειται για το Backend κομμάτι της εφαρμογής, όλες τις διεργασίες που γίνονται για να βλέπει ο χρήστης το τελικό αποτέλεσμα στη συσκευή του. Αργότερα, θα αναπτύξουμε το κομμάτι του Frontend, τι βλέπει δηλαδή ο χρήστης στην εφαρμογή και πως θα το υλοποιήσουμε.

Επόμενο βήμα είναι η σχεδίαση των πινάκων της Βάσης Δεδομένων, οι οποίοι θα διατηρούν όλα τα δεδομένα της εφαρμογής. Έχουμε τη δυνατότητα, να υλοποιήσουμε πρώτα αυτό το βήμα αντί τη ανάπτυξη του κώδικα αφού έχουμε όλες τις απαιτήσεις που θέλουμε να ικανοποιεί η εφαρμογή.

Παρακάτω, φαίνεται το γραφικό περιβάλλον της Βάσης Δεδομένων:



objectId	String	createdAt	Date	updatedAt	Date	ACL	ACL	Flag	String	fromUser	Pointer	toUser	Pointer
τ7WbuqfXoz		5 June 2017 at 14...		5 June 2017 at 14...		Public Read + Write		New		τεUuJ3R3ff4L		8cHuH7grqU	
τ6QkPPqbn6		4 June 2017 at 13...		4 June 2017 at 13...		Public Read + Write		Decline		τεUuJ3R3ff4L		2y5q7rIHPU	
τα3poyIdPg		5 May 2017 at 05:...		5 May 2017 at 05:...		Public Read + Write		Decline		fEjQgAPv00		8cHuH7grqU	
ZYAFE4wnLl		5 May 2017 at 05:...		5 May 2017 at 05:...		Public Read + Write		Decline		fEjQgAPv00		8cHuH7grqU	
KC0Q3ntMTJ		5 May 2017 at 05:...		5 May 2017 at 05:...		Public Read + Write		Decline		8cHuH7grqU		fEjQgAPv00	
CK12QeV9BX		5 May 2017 at 05:...		5 May 2017 at 05:...		Public Read + Write		Decline		8cHuH7grqU		fEjQgAPv00	
g1lEsVK92u		5 May 2017 at 05:...		5 May 2017 at 05:...		Public Read + Write		Decline		fEjQgAPv00		8cHuH7grqU	
DNlBkwTLQa		4 May 2017 at 16:...		4 May 2017 at 16:...		Public Read + Write		Decline		2y5q7rIHPU		8cHuH7grqU	
gK0DQqEFv0		19 Apr 2017 at 08:...		19 Apr 2017 at 08:...		Public Read + Write		Decline		2y5q7rIHPU		Ah1kjmFaG	
2P0ng2c1bm		19 Apr 2017 at 08:...		19 Apr 2017 at 08:...		Public Read + Write		Decline		2y5q7rIHPU		Ah1kjmFaG	
0cEtahU00		18 Apr 2017 at 19:...		18 Apr 2017 at 19:...		Public Read + Write		Decline		fEjQgAPv00		8cHuH7grqU	

Εικόνα 3: Γραφικό Περιβάλλον Βάσης Δεδομένων

Μέσω του γραφικού περιβάλλοντος είναι αρκετά εύκολο και απλό να δημιουργήσουμε τους πίνακες και τις στήλες τους. Μπορούμε να τους τροποποιήσουμε και να τους διαγράψουμε ή ακόμα και να ταξινομήσουμε τα δεδομένα όπως επιθυμούμε.

Αριστερά στην εικόνα 3 φαίνονται οι πίνακες που δημιουργούμε και δεξιά στο κύριο μέρος φαίνονται οι στήλες, δεδομένα, του κάθε πίνακα. Δίπλα από το όνομα του κάθε πίνακα φαίνεται ο αριθμός των εγγραφών που περιέχει ενώ στο κύριο μέρος δίπλα από κάθε στήλη φαίνεται το είδος της μεταβλητής (string, pointer, array, κ.α.).

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής που καταγράψαμε δημιουργήσαμε τους παρακάτω πίνακες:

- **Installation:** Δεδομένα για τους χρήστες τα οποία θα αξιοποιηθούν για την αποστολή Push Ειδοποιήσεων
- **Session:** Πληροφορίες για την είσοδο και την εγγραφή των χρηστών
- **User:** Προσωπικά δεδομένα για το λογαριασμό του κάθε χρήστη
- **Activity:** Δεδομένα που αφορούν αιτήματα φιλίας μεταξύ των χρηστών
- **Blace Comment:** Σχόλια που έχουν πραγματοποιήσει οι χρήστες
- **Blace Like:** Δηλώσεις αρεσκείας που έχουν πραγματοποιήσει οι χρήστες
- **Requests:** Αιτήματα για Blaces μεταξύ των χρηστών
- **Friends:** Φιλίες μεταξύ των χρηστών
- **Blaces:** Blaces που έχουν πραγματοποιηθεί μεταξύ των χρηστών

Η φιλοσοφία της σχεδίασης των πινάκων βασίστηκε στο να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή αποδοτικότητα της εφαρμογής, καθώς θα ζητάει δεδομένα από τον Server.

Πιο αναλυτικά ο κάθε πίνακας περιγράφεται παρακάτω.

**Installation.** Ο συγκεκριμένος πίνακας θα διατηρεί δεδομένα που αφορούν το κάθε χρήστη έτσι ώστε να είναι δυνατή η αποστολή των Pushειδοποιήσεων. Ουσιαστικά, στόχος του πίνακα είναι να αναγνωρίζει τις συσκευές με τις οποίες ο χρήστης εγκατέστησε την εφαρμογή και συνδέεται. Οι στήλες – μεταβλητές που δημιουργήσαμε είναι οι παρακάτω:

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Device Token:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε το αναγνωριστικό της κάθε συσκευής με την οποία πραγματοποίησε εγκατάσταση ο χρήστης.
- **Device Type:** Στο συγκεκριμένο πεδίο θα εγγράφεται το λειτουργικό που χρησιμοποιεί η κάθε συσκευή (android, ios)
- **Channels:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύονται τα usernametων χρηστών που πραγματοποίησαν εγκατάσταση με τη συγκεκριμένη συσκευή.
- **Push Type:** Στη μεταβλητή αυτή θα εγγράφεται το είδος του παρόχου για τις ειδοποιήσεις που θα αποστέλλονται στο χρήστη, ανάλογα με τη συσκευή του.
- **Time Zone:** Το πεδίο αυτό θα διατηρεί τη ζώνη ώρας του κάθε χρήστη που έκανε εγκατάσταση την εφαρμογή.
- **Created At:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε την ώρα και ημερομηνία εγκατάστασης της εφαρμογής από την εκάστοτε συσκευή.

**Session.** Ο πίνακας αυτός θα διαχειρίζεται την είσοδο των χρηστών στην εφαρμογή, κρατώντας τα session τους, αναγνωρίζοντας τον τρόπο που έκαναν εγγραφή, είτε χειροκίνητα είτε μέσω Facebook. Οι στήλες – μεταβλητές που δημιουργήσαμε είναι οι παρακάτω:

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Expires At:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύεται η ημερομηνία που θα λήγει το session του χρήστη και συνεπώς θα πρέπει να εισάγει τον κωδικό του για να συνδεθεί.
- **User:** Σε αυτό το πεδίο θα καταγράφεται ο χρήστης που θα συνδέεται με το πρωτεύον κλειδί.
- **Updated At:** Η μεταβλητή αυτή θα καταγράφει την τελευταία είσοδο του χρήστη και με βάση αυτή θα ανανεώνεται η μεταβλητή Expires At για ένα χρόνο.
- **Created With:** Σε αυτό το πεδίο, θα αποθηκεύουμε τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποίησε εγγραφή ο χρήστης, είτε χειροκίνητα είτε μέσω Facebook καθώς και αν η τελευταία κίνηση του ήταν σύνδεση ή εγγραφή.

**User.** Ο πίνακας αυτός θα περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη όπως θα παρουσιάζονται μέσω της εφαρμογής στο προφίλ του καθώς επίσης και άλλα δεδομένα τα οποία θα αξιοποιούνται για τις διάφορες λειτουργίες της εφαρμογής.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Gender:** Σε αυτό το πεδίο θα αποθηκεύουμε το φύλο του κάθε χρήστη
- **Email Verified:** Η μεταβλητή αυτή θα χρησιμοποιηθεί για να γίνεται έλεγχος αν ο χρήστης που εγγράφηκε χειροκίνητα στην εφαρμογή, έχει πιστοποιήσει το email του.
- **Speed:** Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύουμε την τρέχουσα ταχύτητα του χρήστη, η οποία θα χρησιμοποιείται για να υπολογίσουμε τις διάφορες παραμέτρους της κίνησής του.
- **Bio:** Στο πεδίο αυτό ο χρήστης θα μπορεί να γράψει κάτι σύντομο για τον εαυτό του.
- **Name:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε το όνομα με το οποίο θέλει να εμφανίζεται ο χρήστης στην εφαρμογή. Είναι ουσιαστικά το Display Name που είχαμε αναφέρει στις απαιτήσεις.
- **Phone:** Το τηλέφωνο του χρήστη θα αποθηκεύεται σε αυτό το πεδίο, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την αναζήτηση επαφών του χρήστη με σκοπό συνδεθεί μαζί τους στην εφαρμογή.
- **Updated At:** Η μεταβλητή αυτή θα καταγράφει πότε έγινε η τελευταία τροποποίηση του προφίλ από τον χρήστη.
- **Auth Data:** Το πεδίο αυτό θα χρησιμοποιείται για να αποθηκεύεται εάν ο χρήστης πραγματοποίησε εγγραφή μέσω Facebook και θα διατηρεί το αναγνωριστικό.

- **Location:** Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύουμε την τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη, η οποία θα χρησιμοποιείται για να υπολογίσουμε τις διάφορες παραμέτρους της κίνησής του.
- **Username:** Η μεταβλητή αυτή θα περιέχει το username του κάθε χρήστη με το οποίο θα συνδέεται στην εφαρμογή εάν έχει πραγματοποιήσει εγγραφή χειροκίνητα.
- **Avatar:** Το πεδίο αυτό θα περιέχει τη φωτογραφία προφίλ του κάθε χρήστη
- **Created At:** Η μεταβλητή αυτή θα καταγράφει πότε έγινε η εγγραφή του χρήστη.
- **Password:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύεται ο προσωπικός κωδικός του κάθε χρήστη με τον οποίο θα πραγματοποιεί είσοδο.
- **Email:** Στο πεδίο αυτό θα αποθηκεύουμε το email του κάθε χρήστη το οποίο δήλωσε κατά την εγγραφή του.

**Activity.** Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε για να διαχειρίζεται τα αιτήματα φιλίας μεταξύ των χρηστών. Κατόπιν απάντησης των αιτημάτων, οι εγγραφές θα μετακινούνται σε άλλο πίνακα.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Created At:** Η ημερομηνία και ώρα αποστολής του αιτήματος θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή.
- **Flag:** Σε αυτό το πεδίο θα διατηρείται η κατάσταση του αιτήματος, αν θα είναι δηλαδή εν αναμονή ή απορριπτικό.
- **From User:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε από ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα φιλίας.
- **To User:** Αντίστοιχα, σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε σε ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα φιλίας.

**Friends.** Σε αυτόν τον πίνακα θα μετακινούνται τα αιτήματα φιλίας που έγιναν αποδεκτά από τους χρήστες, αλλά θα παρουσιάζονται πλέον σαν φιλίες – συνδέσεις μεταξύ των χρηστών.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **From User:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε από ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα φιλίας.
- **To User:** Αντίστοιχα, σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε σε ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα φιλίας.



- **Blaces:** Σε αυτό το πεδίο θα καταγράφονται όλα τα Blace τα οποία έχουν πραγματοποιηθεί μεταξύ των δύο χρηστών στο παρελθόν.
- **Flag:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα καταγράφεται η κατάσταση του χρήστη σχετικά με το αν είναι ενεργός σε κάποιο Blace είτε έχει υπό επεξεργασία κάποιο Blace.
- **Active Blace:** Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύεται αν οι δύο χρήστες μεταξύ τους έχουν κάποιο Blace ενεργό
- **Created At:** Η ημερομηνία και ώρα που αποδέχτηκε το αίτημα θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή.

**Blace Comment.** Ο πίνακας αυτός σχεδιάστηκε για να διαχειρίζεται όλα τα σχόλια που θα πραγματοποιούνται από τους χρήστες της εφαρμογής.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Created At:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύεται η ημερομηνία και ώρα που καταχωρήθηκε το σχόλιο.
- **Activity Id:** Σε αυτό το πεδίο θα καταγράφεται σε ποια ανάρτηση – Blace, έγινε το συγκεκριμένο σχόλιο.
- **Comment:** Η μεταβλητή αυτή θα περιέχει το σχόλιο το οποίο πραγματοποιήθηκε.
- **Poster:** Ο χρήστης, ο οποίος έκανε το σχόλιο της εγγραφής, θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή.

**Blace Like.** Ο πίνακας αυτός σχεδιάστηκε για να διαχειρίζεται όλα τις δηλώσεις αρεσκείας που θα πραγματοποιούνται από τους χρήστες της εφαρμογής.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **Created At:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύεται η ημερομηνία και ώρα που έγινε η δήλωση αρεσκείας.
- **Liker:** Ο χρήστης, ο οποίος έκανε τη δήλωση αρεσκείας, θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή.
- **Activity Id:** Σε αυτό το πεδίο θα καταγράφεται σε ποια ανάρτηση – Blace, έγινε η αντίστοιχη δήλωση αρεσκείας.

**Requests.** Ο πίνακας αυτός δημιουργήθηκε για να διαχειρίζεται τα αιτήματα για Blace μεταξύ των χρηστών. Κατόπιν απάντησης των αιτημάτων, οι εγγραφές θα μετακινούνται σε άλλο πίνακα.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **From User:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε από ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα για Blace.
- **To User:** Αντίστοιχα, σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε σε ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα.
- **Blace Time:** Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύεται η ώρα και ημερομηνία συνάντησης των δύο χρηστών.
- **Blace Loc:** Σε αυτό το πεδίο, θα αποθηκεύουμε το σημείο συνάντησης που θα έχει ορίσει ο χρήστης για το Blace.
- **Flag:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα καταγράφεται η κατάσταση του αιτήματος, αν είναι ενεργό δηλαδή ή αν απορρίφθηκε.
- **Created At:** Η ημερομηνία και ώρα αποστολής του αιτήματος θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή.

**Blaces.** Σε αυτόν τον πίνακα θα μετακινούνται τα αιτήματα για Blace που έγιναν αποδεκτά από τους χρήστες, αλλά θα παρουσιάζονται πλέον σαν αναρτήσεις – Blaces.

- **Object Id:** Η μεταβλητή αυτή ουσιαστικά θα αποτελεί τη μοναδικότητα της κάθε εγγραφής και θα λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί.
- **From User:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε από ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα για Blace.
- **To User:** Αντίστοιχα, σε αυτή τη μεταβλητή θα αποθηκεύουμε σε ποιον χρήστη στάλθηκε το αίτημα.
- **Blace Time:** Στη μεταβλητή αυτή θα αποθηκεύεται η ώρα και ημερομηνία συνάντησης των δύο χρηστών.
- **Blace Loc:** Σε αυτό το πεδίο, θα αποθηκεύουμε το σημείο συνάντησης που θα έχει ορίσει ο χρήστης για το Blace.
- **To Users:** Σε αυτό το πεδίο, θα αποθηκεύουμε σύνολο χρηστών που δυνητικά θα συμμετέχουν στο ίδιο Blace.
- **Updated At:** Η ημερομηνία και ώρα της τελευταίας τροποποίησης του Blace θα καταγράφεται σε αυτή τη μεταβλητή και ουσιαστικά θα επηρεάζεται από τις υπόλοιπες παραμέτρους.
- **Status:** Σε αυτή τη μεταβλητή θα καταγράφεται η κατάσταση του αιτήματος, αν είναι δηλαδή εν εξελίξει, αν ολοκληρώθηκε ή ακυρώθηκε.

- **Users Time Dist:** Σε αυτό το πεδίο, θα αποθηκεύουμε τη συνολική διάρκεια του Blace καθώς και την απόσταση που διένυσε ο κάθε χρήστης κατά τη διάρκειά του.

Σε αυτό το σημείο ολοκληρώσαμε και την υλοποίηση του σχήματος της Βάσης Δεδομένων, με σύνολο 9 πίνακες και 67 μεταβλητές, οι οποίες θα αξιοποιηθούν κατά την ανάπτυξη του κώδικα. Πάνω σε αυτές τις εγγραφές θα βασιστούμε για την ανάκτηση των δεδομένων και την παρουσίασή τους στο χρήστη.

Επόμενο βήμα, είναι η έναρξη συγγραφής του κώδικα. Με βάση αυτόν, θα υλοποιήσουμε το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, το frontend κομμάτι δηλαδή που βλέπει ο χρήστης, καθώς και την επικοινωνία του με τις υπηρεσίες που θα προσφέρει η εφαρμογή μέσω του App Server και του BaaS.

Πριν, ξεκινήσουμε την ανάπτυξη θα πρέπει να προετοιμάσουμε το περιβάλλον στο οποίο θα πραγματοποιηθεί. Όπως έχουμε καθορίσει, έχουμε επιλέξει προς χάριν ευκολίας, αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας να χρησιμοποιήσουμε το Ionic Framework σε συνδυασμό με το ngCordova. Οι προαπαιτούμενες ενέργειες που πρέπει να γίνουν, περιλαμβάνουν την εγκατάσταση του Node.js, του Android SDK, του Java JDK [27].

Αφού ολοκληρώσαμε επιτυχώς όλα τα προαπαιτούμε να είμαστε έτοιμοι να ξεκινήσουμε με τη συγγραφή του κώδικα. Βασική απαίτηση στο κεφάλαιο όπου καθορίσαμε τις τεχνολογίες, ήταν η χρήση BaaS και κατάλληλου App Server, τα οποία σε συνδυασμό με ένα ισχυρό framework θα μας επιτρέψουν τη χρήση υπηρεσιών και βιβλιοθηκών, με σκοπό να μην χάσουμε χρόνο “ξαναγράφοντας” κομμάτια κώδικα, τα οποία υπάρχουν έτοιμα και διατίθενται ήδη.

Πιο συγκεκριμένα μέσω του Parse Server μας, έχουμε τη δυνατότητα υλοποίησης της εγγραφής του χρήστη και της σύνδεσής του μέσω βιβλιοθηκών που είναι ενσωματωμένες στον Server. Επίσης, η επαλήθευση του email του χρήστη, η αλλαγή κωδικού του χρήστη, όλες οι τροποποιήσεις των στοιχείων του χρήστη, καθώς και liveερωτήματα στη βάση διαχειρίζονται όλα από τον Parse Server μέσω έτοιμων εντολών που θα εισάγουμε στον κώδικα.

Αντίστοιχα, με το framework ngCordova θα χρησιμοποιήσουμε έτοιμα πρόσθετα και βιβλιοθήκες, τα οποία θα μας εξασφαλίσουν υπηρεσίες και λειτουργίες, τις οποίες υπό άλλες συνθήκες θα ήμασταν αναγκασμένοι να τις υλοποιήσουμε μόνοι μας από το μηδέν. Τέτοιες λειτουργίες ενδεικτικά είναι:

- **Background Geolocation:** Το συγκεκριμένο πρόσθετο θα μας επιτρέψει να έχουμε πρόσβαση στην ακριβή τοποθεσία του χρήστη, ενώ η εφαρμογή δεν χρησιμοποιείται στο προσκόνιο αλλά βρίσκεται στο παρασκήνιο.
- **Camera:** Με το plugin αυτό, έχουμε τη δυνατότητα να τραβήξουμε φωτογραφίες μέσα από την εφαρμογή, έτσι ώστε ο χρήστης να τη χρησιμοποιήσει ως εικόνα προφίλ στο λογαριασμό του.
- **Contacts:** Η χρήση του θα επιτρέψει να έχει πρόσβαση στις επαφές του κινητού του χρήστη έτσι ώστε να αναγνωρίσει ποιες επαφές του έχουν εγκαταστήσει και χρησιμοποιούν την εφαρμογή και να του προτείνει να συνδεθούν.

- **Device:** Απαραίτητο πρόσθετο, με το οποίο θα αναγνωριστούν πληροφορίες για τη συσκευή του χρήστη και θα αποθηκευτούν στον πρώτο πίνακα που δημιουργήσαμε για αυτό το σκοπό.
- **Facebook:** Με τη χρήση του συγκεκριμένου πρόσθετου, θα είμαστε σε θέση να εγγράψουμε χρήστες μέσω του Facebook και να επιτρέψουμε τη σύνδεση μέσω αυτού.
- **Geolocation:** Όπως και το πρώτο πρόσθετο, έτσι και αυτό μας επιτρέπει να ανακτούμε την ακριβή τοποθεσία του χρήστη, το οποίο είναι ζωτικής σημασίας για την εφαρμογή.
- **Google Maps:** Η κύρια λειτουργία της εφαρμογής μας στηρίζεται στη χρήση χαρτών, η οποία εξασφαλίζεται με το συγκεκριμένο πρόσθετο το οποίο συνεργάζεται με τους χάρτες της Google.
- **Keyboard:** Το εν λόγω πρόσθετο προσφέρει πρόσβαση στο πληκτρολόγιο για τις απαιτούμενες κινήσεις του χρήστη μέσα στην εφαρμογή.
- **Local Notification:** Έχουμε καθορίσει ότι θέλουμε να ειδοποιούμε το χρήστη για διάφορες κινήσεις και δραστηριότητες μέσα στην εφαρμογή. Αυτό θα επιτευχθεί με το συγκεκριμένο πρόσθετο.
- **Network:** Προαπαιτούμενο για να δουλέψει η εφαρμογή μας είναι η σύνδεση στο διαδίκτυο. Αυτό το πρόσθετο, παρέχει πληροφορίες για την ασύρματη και cellular σύνδεση του κινητού, καθώς και αν υπάρχει σύνδεση με το διαδίκτυο.
- **Parse Push Plugin:** Με αυτό το πρόσθετο, το οποίο συνεργάζεται με τον App Server μας θα έχουμε τη δυνατότητα να εντάξουμε τα Push Notifications.

Σε αυτό το σημείο έχουμε ολοκληρώσει εξ ολοκλήρου το κομμάτι του σχεδιασμού της εφαρμογής και τον τρόπο υλοποίησης της. Με βάση την λεπτομερή και ενδελεχή ανάλυση του τι θέλουμε να επιτύχουμε η εφαρμογή, καθορίστηκαν οι απαιτήσεις και με βάση αυτές προχωρήσαμε στον σχεδιασμό. Παρουσιάσαμε εκτενώς το σχήμα της Βάσης που θα εξυπηρετήσει την αποθήκευση των δεδομένων της εφαρμογής καθώς και την ανάκτησή τους από το χρήστη.

Επίσης, ακολουθώντας αναλυτικά εγχειρίδια και οδηγίες προετοιμάσαμε τα περιβάλλοντα που θα δουλέψουμε, μεταξύ των οποίων ήταν το γραφικό κομμάτι της Βάσης Δεδομένων, ο εικονικός μας Server, ο App Server της εφαρμογής και το τοπικό περιβάλλον στον υπολογιστή μας για τη ανάπτυξη του κώδικα. Ακόμη, αναφέραμε ποια κομμάτια του κώδικα θα διαχειριστούν από ήδη ανεπτυγμένα πρόσθετα και βιβλιοθήκες. Κλείνοντας, αξίζει να σημειωθεί ότι δε κρίνεται σκόπιμη η παρουσίαση ολόκληρου του κώδικα και η ένταξη του στη παρούσα διπλωματική εργασία.

Αντ' αυτού, στο επόμενο κεφάλαιο θα περιγράψουμε βήμα βήμα την ολοκληρωμένη πλέον εφαρμογή με εικόνες, επεξηγώντας πως ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τους στόχους που καθορίσαμε.

## 4. Παρουσίαση Περιβάλλοντος Εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε ολόκληρη την εφαρμογή μέσα από εικόνες έτσι ώστε να γίνει αντιληπτή και κατανοητή η πλήρη λειτουργικότητά της. Οι εικόνες που θα παραθέσουμε στη συνέχεια αποτελούν screenshot της εφαρμογής, η οποία τρέχει σε περιβάλλον iOS σε συσκευή iPhone 5s.

Θεωρήσαμε άσκοπο να παραθέσουμε ολόκληρο τον κώδικα της εφαρμογής, διότι πέρα από το υπερβολικά μεγάλο μέγεθός του, δεκάδες χιλιάδες γραμμές, δεν υφίσταται κάποια χρησιμότητα ανάλυσής του.

Σε αυτό το σημείο, πριν ξεκινήσουμε με τη περιγραφή των εικόνων, κρίνεται αναγκαίο να αναφέρουμε ότι σύμφωνα με το σχεδιασμό και τις απαιτήσεις της εφαρμογής, η δομή της εφαρμογής και συνεπώς το γραφικό της περιβάλλον, διαχωρίστηκαν σε πέντε κύρια μέρη (καρτέλες).

Το πρώτο μέρος, περιλαμβάνει την ροή των Blaces που πραγματοποιούν οι χρήστες μεταξύ τους. Εκεί, αναρτώνται αυτόματα όλα τα Blaces των χρηστών, τα οποία έχουν δικαίωμα να δουν οι υπόλοιποι χρήστες εφόσον είναι φίλοι με τουλάχιστον τον ένα συμμετέχοντα στο Blace.

Το δεύτερο μέρος αφορά την αναζήτηση χρηστών. Ο χρήστης μετά την εγγραφή του στην εφαρμογή θα πρέπει να αναζητήσει φίλους για να συνδεθεί. Μέσω αυτής της καρτέλας θα έχει τη δυνατότητα να ψάξει ονομαστικά καινούριους φίλους.

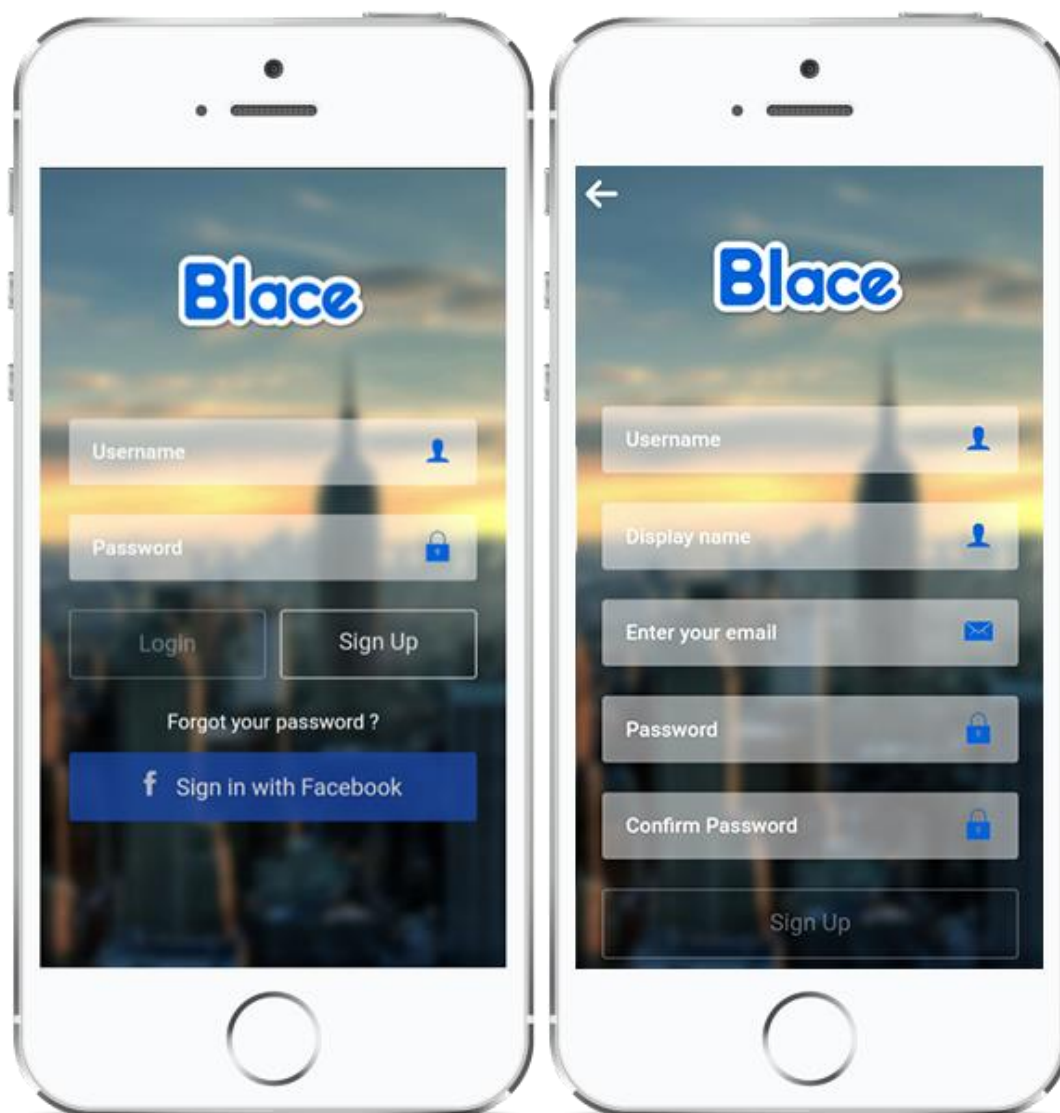
Στο τρίτο και κυριότερο μέρος έχουμε εντάξει τη λειτουργικότητα της συνάντησης μεταξύ των χρηστών. Σε αυτήν τη καρτέλα ο χρήστης θα μπορεί να επιλέξει κάποιον έτσι ώστε να οργανώσει τη συνάντησή του, να την τροποποιήσει, να την ακυρώσει και να την παρακολουθήσει.

Στην τέταρτη καρτέλα έχουμε προβλέψει την καταγραφή των ειδοποιήσεων που αφορούν το χρήστη και τους φίλους του. Πιο συγκεκριμένα, έχουμε κάνει ένα διαχωρισμό με δύο υποκαρτέλες, όπου στην κάθε μία αντίστοιχα εμφανίζονται ειδοποιήσεις που αφορούν τη δραστηριότητα των φίλων του χρήστη και στην άλλη ειδοποιήσεις που σχετίζονται άμεσα με τον χρήστη.

Στο πέμπτο μέρος και τελευταίο έχουμε ενσωματώσει το προφίλ του χρήστη. Μέσα από αυτό ο χρήστης μπορεί να δει τα δικά του Blaces και τους φίλους του. Επίσης μπορεί να επεξεργαστεί τα προσωπικά του στοιχεία, να αναζητήσει φίλους μέσω Facebook, να αλλάξει τον κωδικό του και να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή.

Η σειρά που θα ακολουθήσουμε για την παρουσίαση δεν θα είναι αντίστοιχη με τα μέρη της εφαρμογής που περιγράψαμε παραπάνω. Επίσης, ο σχεδιασμός των γραφικών, η επιλογή των χρωμάτων και των εικονιδίων έγιναν εξολοκλήρου βασισμένα στο προσωπικό γούστο και τις ανάγκες της εφαρμογής.

## 4.1 Είσοδος/Εγγραφή Χρήστη



Εικόνα 4: Σύνδεση και Εγγραφή χρήστη

Ένα από το πιο βασικά και απαραίτητα δομικά στοιχεία της εφαρμογής είναι η είσοδος του χρήστη στην εφαρμογή. Από εκεί ακριβώς ξεκινήσαμε υλοποιώντας την παραπάνω οθόνη, η οποία αποτελεί και την πρώτη επαφή του χρήστη με την εφαρμογή.

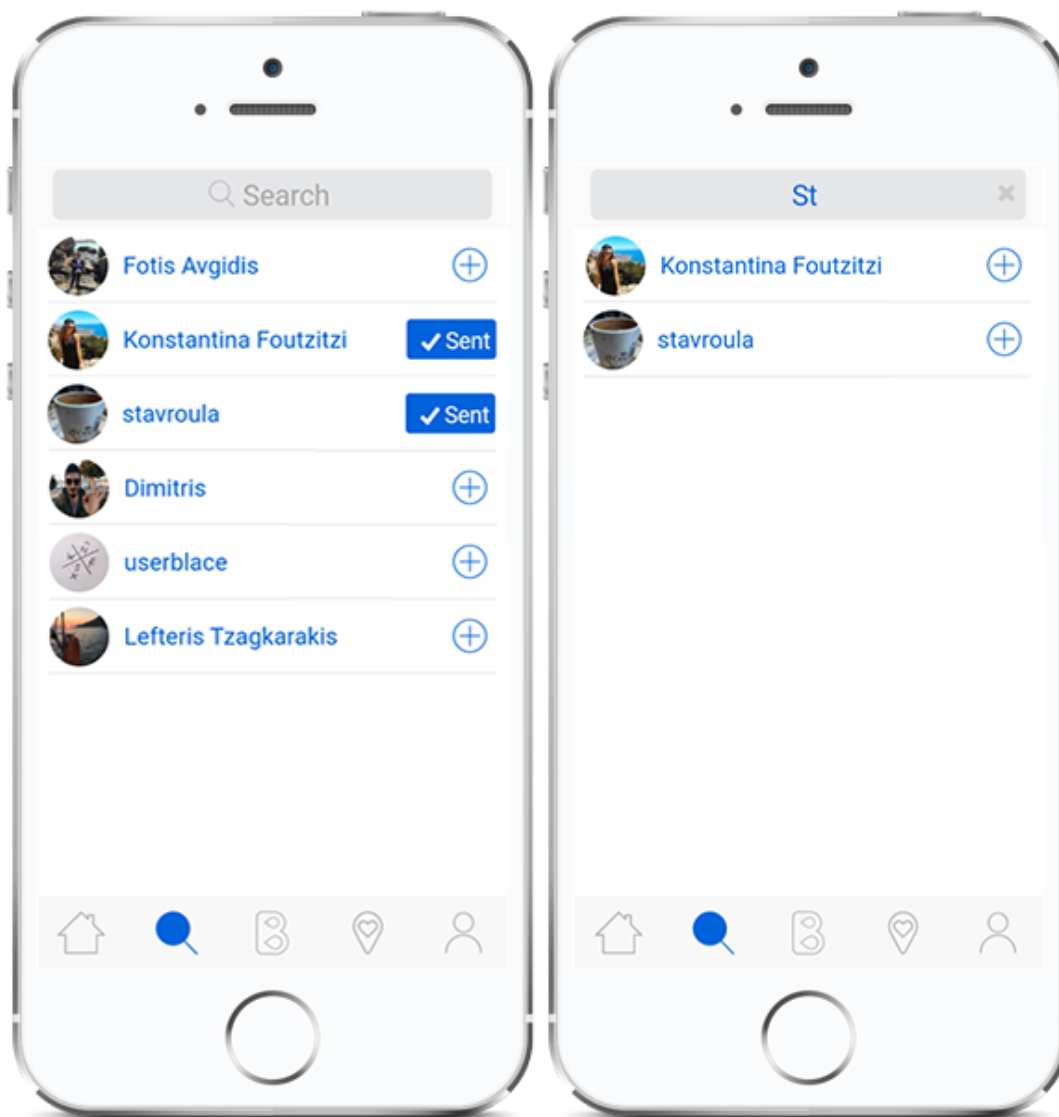
Στη πρώτη φωτογραφία της εικόνας 4 βλέπουμε ότι ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί εισάγοντας τα προσωπικά του στοιχεία (Username, Password), να δημιουργήσει λογαριασμό χειροκίνητα (κουμπί Sign Up), να συνδεθεί μέσω Facebook (κουμπί "Sign in with Facebook") και τέλος να αλλάξει τον κωδικό του αν τον έχει ξεχάσει ("Forgot your password?").

Στη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 4 θα μεταφερθεί ο χρήστης αν επιλέξει τη χειροκίνητη εγγραφή από την πρώτη φωτογραφία. Σε αυτήν την οθόνη ο χρήστης πρέπει να εισάγει υποχρεωτικά όλα τα πεδία έτσι ώστε να ολοκληρώσει την εγγραφή του. Λόγο των απαιτήσεων της εφαρμογής και του επιπέδου ασφάλειας που θέλουμε να εξασφαλίσουμε έχουμε εισάγει κάποιους ελέγχους για ορισμένα πεδία. Πιο συγκεκριμένα, για το πεδίο "Enter your email", ελέγχουμε τη μοναδικότητα και την εγκυρότητα του email του κάθε χρήστη και για τα πεδία "Password" και "Confirm

Password”, τα οποία πρέπει να είναι πανομοιότυπα, έχουμε ορίσει ελάχιστο πλήθος 8 χαρακτήρων με απαίτηση ενός μικρού γράμματος, ενός κεφαλαίου και ενός αριθμού.

Όταν ο χρήστης ολοκληρώσει την εγγραφή του, το αποστέλλεται αυτόματα στο email του ένας σύνδεσμος επιβεβαίωσης, τον οποίο πρέπει να ακολουθήσει έτσι ώστε να επαληθευτεί η ταυτότητά του. Έπειτα έχει δικαίωμα εισόδου στην εφαρμογή.

## 4.2 Αναζήτηση Φίλων



Εικόνα 5: Αναζήτηση χρήστη

Αναπόσπαστο κομμάτι της εφαρμογής είναι η εύρεση φίλων. Χωρίς μία απλή και εύκολη αναζήτηση ο χρήστης δε θα μπορεί να συνδεθεί με άλλα άτομα, ο οποίος είναι και ο στόχος του για να κανονίσει τις συναντήσεις του. Η καρτέλα της αναζήτησης έχει τοποθετηθεί στη δεύτερη θέση όπως φαίνεται και στην εικόνα 5, με το κατάλληλο εικονίδιο, το οποίο γίνεται μπλε για να είναι εμφανές σε ποια καρτέλα βρίσκεται ο χρήστης. Το ίδιο συμβαίνει και με τα υπόλοιπα εικονίδια.

Στη πρώτη φωτογραφία εικόνας 5 μπορούμε να δούμε ότι παρουσιάζουμε τους χρήστες της εφαρμογής σε μια λίστα. Ακριβώς πάνω από τη λίστα έχουμε τοποθετήσει ένα πεδίο (“Search”), με τη βοήθεια του οποίου ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει εύκολα και

γρήγορα κάποιον χρήστη πληκτρολογώντας το όνομά του. Η προσθήκη αυτού του πεδίου κάνει τάχιστη την αναζήτηση διότι δουλεύει σύγχρονα με τη βάση. Καθώς ο χρήστης πληκτρολογεί χαρακτήρες, το ερώτημα στέλνεται στη βάση και επιστρέφει αποτελέσματα χρηστών που το όνομά τους περιέχει την είσοδο της αναζήτησης. Η εν λόγω λειτουργία φαίνεται στη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 5 όπου έχουμε εισάγει σαν αναζήτηση “St” και έχουμε επιστροφή αποτελεσμάτων “Konstantina Foutzitzι” και “stavroula”, τα οποία περιέχουν τον όρο της αναζήτησης.

Επίσης, για ακόμη μεγαλύτερη ευκολία του χρήστη, προνοήσαμε και εισήγαμε το κουμπί προσθήκης φίλου δίπλα από τον κάθε όνομα έτσι ώστε να μην είναι αναγκασμένος ο ενδιαφερόμενος να μεταβεί στο προφίλ του χρήστη για να τον προσθέσει. Όπως φαίνεται και στην οθόνη, όταν πατήσουμε το κουμπί της προσθήκης, αυτό αυτόματα μετατρέπεται σε “Sent” το οποίο υποδηλώνει ότι έχει σταλεί και το αίτημα φιλίας προς το χρήστη. Με την αντίστροφη διαδικασία ο χρήστης μπορεί να αναιρέσει την προσθήκη φίλου και αντίστοιχα την ακύρωση της αποστολής αιτήματος φιλίας. Τέλος, στη λίστα δεν εμφανίζονται οι φίλοι του χρήστη.

### 4.3 Blace Workflow



Εικόνα 6: Δημιουργία Blace



Σε αυτό το κομμάτι θα περιγράψουμε αναλυτικά όλα τα βήματα και τις λειτουργίες της κύριας δυνατότητας της εφαρμογής μας.

Αρχικά, όπως και στην προηγούμενη καρτέλα έτσι και σε αυτήν, στο πάνω μέρος της υπάρχει το πεδίο της αναζήτησης μέσα από το οποίο ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει τους φίλους του. Η διαφορά είναι, ότι η συγκεκριμένη λίστα περιέχει μόνο τους φίλους του χρήστη και όχι όλους της εφαρμογής. Αυτό για την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα σημαίνει ότι ο χρήστης δε μπορεί να κανονίσει μια συνάντηση με οποιονδήποτε παρά μόνο με τους φίλους του. Η λειτουργία της αναζήτησης δουλεύει πανομοιότυπα με τη δεύτερη καρτέλα της εφαρμογής, όπως φαίνεται και από την εικόνα 6.

Στην λίστα των φίλων μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι στην εικόνα 6 του χρήστη "giorgos", υπάρχει ένα πράσινο εικονίδιο, το οποίο σημαίνει ότι ο χρήστης είναι συνδεδεμένος εκείνη τη στιγμή στην εφαρμογή. Έτσι είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε ποιοι από τους φίλους μας είναι ενεργοί σε πραγματικό χρόνο.

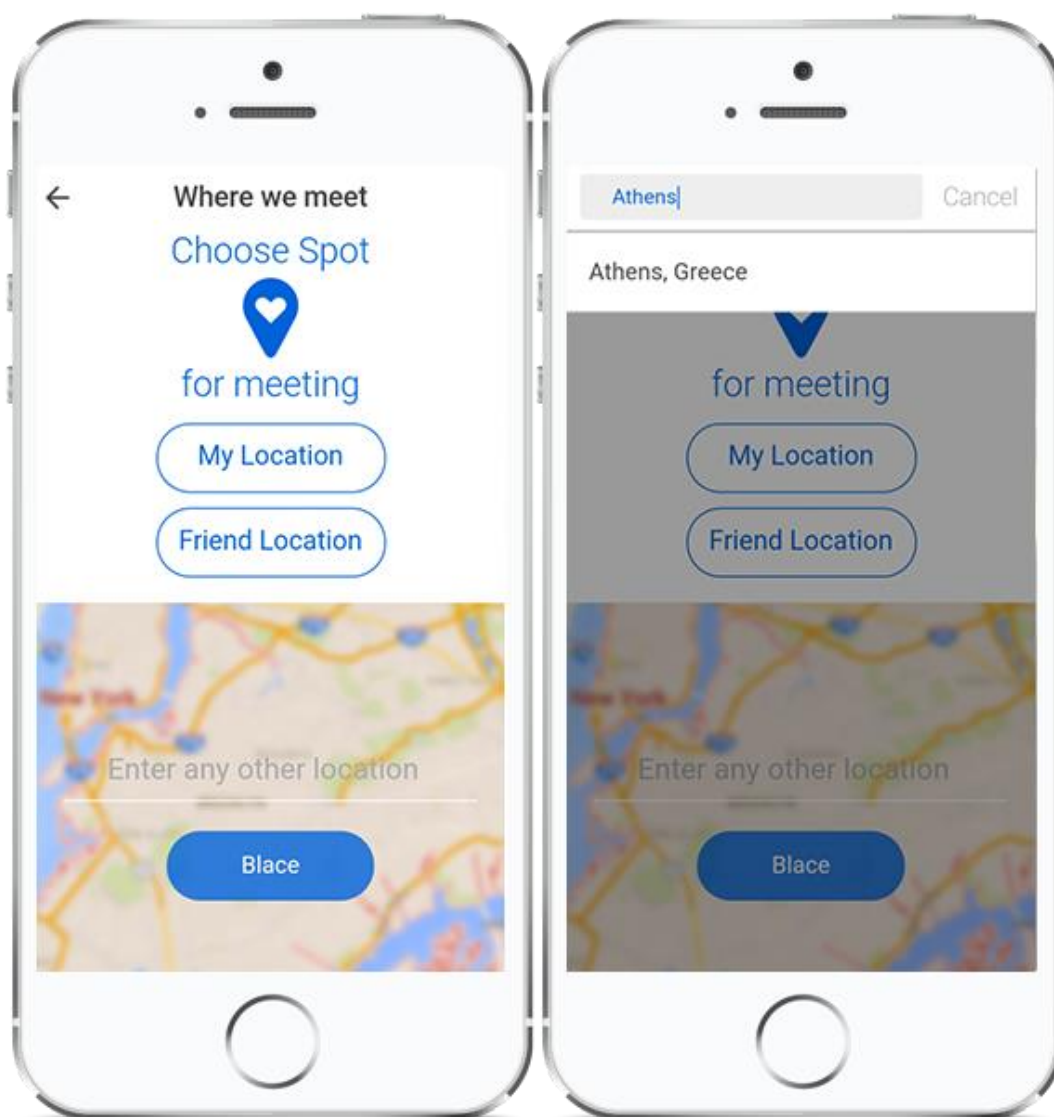
Όπως είχαμε ορίσει και στις απαιτήσεις, δίπλα από το όνομα του κάθε χρήστη υπάρχει ένα κουμπί, το οποίο μπορεί να έχει τρεις διαφορετικές καταστάσεις:

**Blace:** Σε αυτή την κατάσταση σημαίνει ότι με τον συγκεκριμένο χρήστη δεν έχουμε κάποιο ενεργό Blace και μπορούμε να αρχικοποιήσουμε μια συνάντηση μαζί του. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε που μεταφέρεται ο χρήστης αν επιλέξει το χρήστη για να κάνει Blace.

**Edit:** Η κατάσταση του συγκεκριμένου χρήστη υποδηλώνει ότι έχουμε ξεκινήσει τη διαδικασία συνάντησής μαζί με το συγκεκριμένο χρήστη ορίζοντας το σημείο όπου θα βρεθούμε. Σε αυτό το χρήστη έχει αποσταλεί και η αντίστοιχη πρόσκληση. Στη συνέχεια θα δείξουμε την οθόνη στην οποία μεταφερόμαστε αν πατήσουμε το αντίστοιχο κουμπί. Αν ο χρήστης αρνηθεί την πρόσκληση που του στείλαμε τότε η κατάσταση του κουμπιού επανέρχεται σε Blace.

**Go:** Αντίστοιχα, αν ο χρήστης δεχτεί την πρόσκληση τότε η κατάσταση του κουμπιού ορίζεται σε Go και για τους δύο χρήστες. Αυτό σημαίνει ότι και οι δύο χρήστες πατώντας το κουμπί μπορούν να μεταβούν στην οθόνη, όπου έχει ενσωματωθεί ο χάρτης και απεικονίζει την κίνησή τους. Μετά από ένα ολοκληρωμένο Blace η κατάσταση Go επιστρέφει σε Blace έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν τη δυνατότητα για καινούρια συνάντηση.

Στο πάνω μέρος της οθόνης όπως βλέπουμε στην πρώτη φωτογραφία της εικόνας 6 υπάρχει η ειδοποίηση στην οποία έχουμε αναφερθεί. Η ειδοποίηση αυτή αποστέλλεται άμεσα στο δεύτερο χρήστη όταν ο πρώτος ορίσει το σημείο συνάντησής του. Αυτή την ειδοποίηση καλείται ο χρήστης είτε να αποδεχτεί είτε να απορρίψει. Όπως έχουμε πει, αν την αποδεχτεί η κατάσταση του μετατρέπεται αυτόματα σε Go για να μεταβεί στο χάρτη όπου απεικονίζεται η κίνηση των δύο συμμετεχόντων στο Blace. Αν απορριφθεί, μια αντίστοιχη ειδοποίηση αποστέλλεται στο χρήστη που έκανα το αίτημα ότι η πρόσκλησή του έχει απορριφθεί. Όπως βλέπουμε και στην εικόνα 6 η ειδοποίηση πρόσκλησης περιλαμβάνει το όνομα του χρήστη που έστειλε το αίτημα καθώς και το επιθυμητό σημείο που έχει ορίσει ως τοποθεσία συνάντησης.



Εικόνα 7: Σημείο Συνάντησης

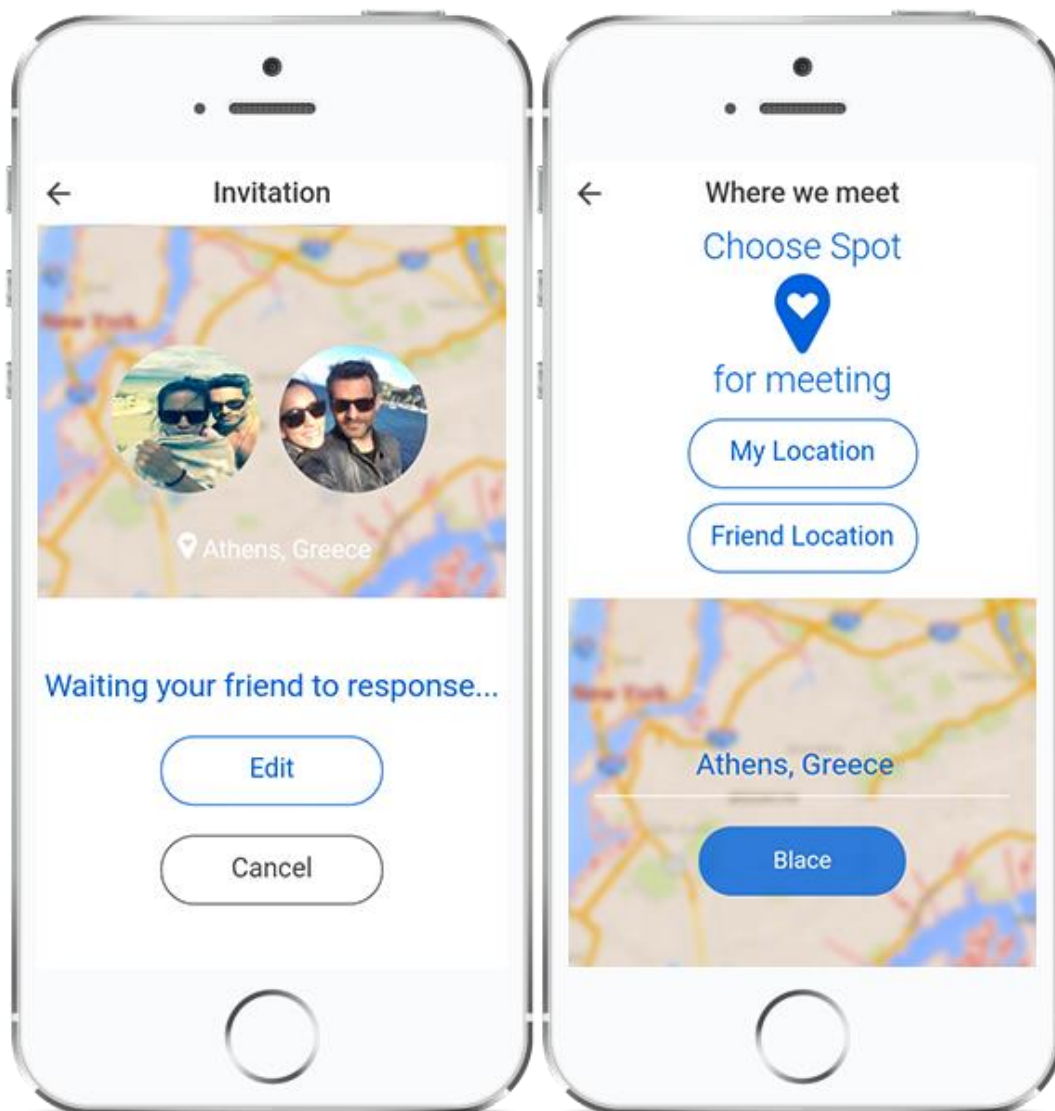
Επόμενο βήμα είναι η επιλογή του σημείου που θέλει να ορίσει ο χρήστης ως τοποθεσία συνάντησης. Όπως αναφέραμε, αφού ο χρήστης επιλέξει το δεύτερο συμμετέχοντα πατώντας στο κουμπί Blace δίπλα από το όνομά του, μεταφέρεται σε μια οθόνη όπου έχει τη δυνατότητα επιλογής της τοποθεσίας. Στην πρώτη οθόνη λοιπόν βλέπουμε που μεταφέρεται. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις που είχαμε ορίσει, θέλοντας να δώσουμε εναλλακτικές στο χρήστη ως προς την επιλογή του σημείου, παρέχουμε τη δυνατότητα τριών επιλογών για το χρήστη:

**My Location:** Πατώντας αυτό το κουμπί, ως σημείο συνάντησης θα οριστεί η τρέχουσα τοποθεσία που βρίσκεται ο χρήστης.

**Friend Location:** Πατώντας αυτό το κουμπί, αντίστοιχα θα οριστεί ως σημείο συνάντησης η τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη που στέλνουμε το αίτημα.

**Enter any other Location:** Με αυτή την επιλογή δίνουμε τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει χειροκίνητα οποιαδήποτε άλλη τοποθεσία επιθυμεί. Όπως φαίνεται και στη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 7, πατώντας ο χρήστης αυτήν την επιλογή ανοίγει η ενσωματωμένη οθόνη όπου ο χρήστης μπορεί να πληκτρολογήσει τη διεύθυνση ή το όνομα της τοποθεσίας που επιθυμεί. Η επιθυμητή τοποθεσία εμφανίζεται στην dropdown λίστα και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη τοποθεσία. Η τοποθεσία

εμφανίζεται πλέον στο πεδίο εισόδου και πατώντας ο χρήστης το κουμπί Blace ορίζεται η συγκεκριμένη τοποθεσία και αποστέλλεται το αίτημα για Blace.

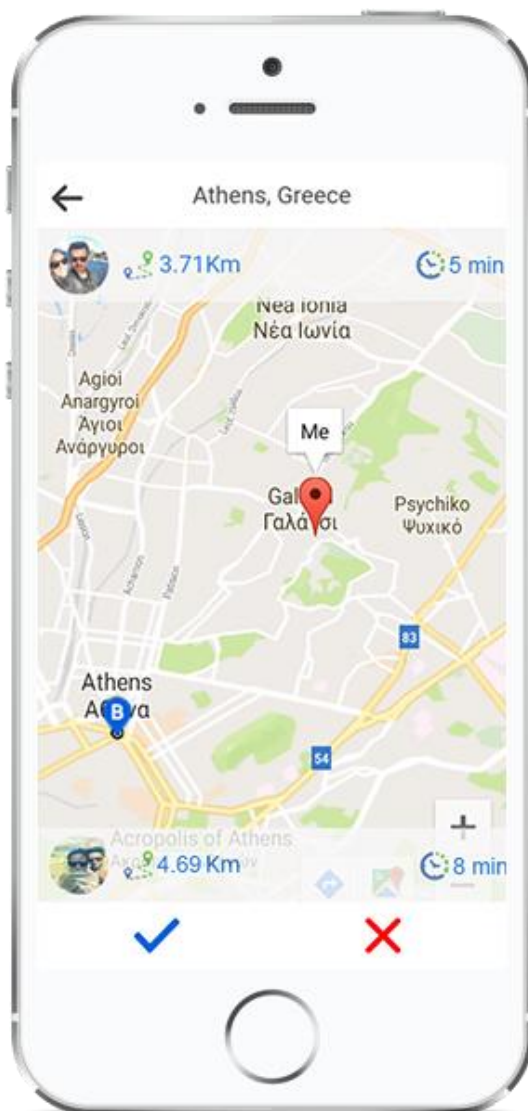


Εικόνα 8: Αναμονή Έγκρισης

Η οθόνη στην οποία έχουμε αναφερθεί και μεταφέρεται ο χρήστης που στέλνει το αίτημα αφού έχει ορίσει το σημείο συνάντησης είναι η πρώτη που βλέπουμε παραπάνω. Σε αυτήν, στο πάνω μέρος της διακρίνονται οι δύο συμμετέχοντες καθώς και το σημείο που έχει επιλεγεί ως τοποθεσία συνάντησης. Στο κάτω μέρος της οθόνης έχουμε εντάξει δύο κουμπιά με τα οποία ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει την επιλογή τοποθεσίας πατώντας το πρώτο κουμπί είτε να ακυρώσει τη συνάντηση πατώντας το δεύτερο κουμπί. Αν επιλέξει το πρώτο κουμπί, μεταφέρεται πάλι στη διπλανή φωτογραφία η οποία είναι η ίδια με αυτή που παρουσιάσαμε προηγουμένως με τη διαφορά ότι τώρα βλέπουμε στο πεδίο εισόδου την επιθυμητή τοποθεσία που είχαμε ορίσει, “Athens, Greece”.

Η πρώτη οθόνη αποτελεί ουσιαστικά την οθόνη αναμονής μέχρι να απαντήσει ο χρήστης που έχει στείλει το αίτημα. Αν ο δεύτερος χρήστης αποδεχτεί το αίτημα, αυτόματα μεταφέρεται από αυτήν την οθόνη ο πρώτος χρήστης στην τρίτη καρτέλα για να ξεκινήσει πατώντας Go το Blace. Βέβαια, ο χρήστης με το κουμπί πάνω αριστερά στην οθόνη μπορεί να μεταφερθεί πίσω στο αρχική τρίτη καρτέλα με τη λίστα των φίλων του χωρίς να περιμένει την απάντηση από το δεύτερο χρήστη. Τέλος, σε αυτήν την

οθόνη μπορεί να μεταφερθεί αν από τη λίστα των φίλων του επιλέξει το Edit δίπλα από κάποιον χρήστη, με προοπτική να τροποποιήσει το Blace του.



Εικόνα 9: Διαδραστικός Χάρτης

Στη συγκεκριμένη οθόνη μεταφέρονται οι χρήστες, όταν γίνει αποδεκτή η πρόσκληση για Blace και πατήσουν **Go**.

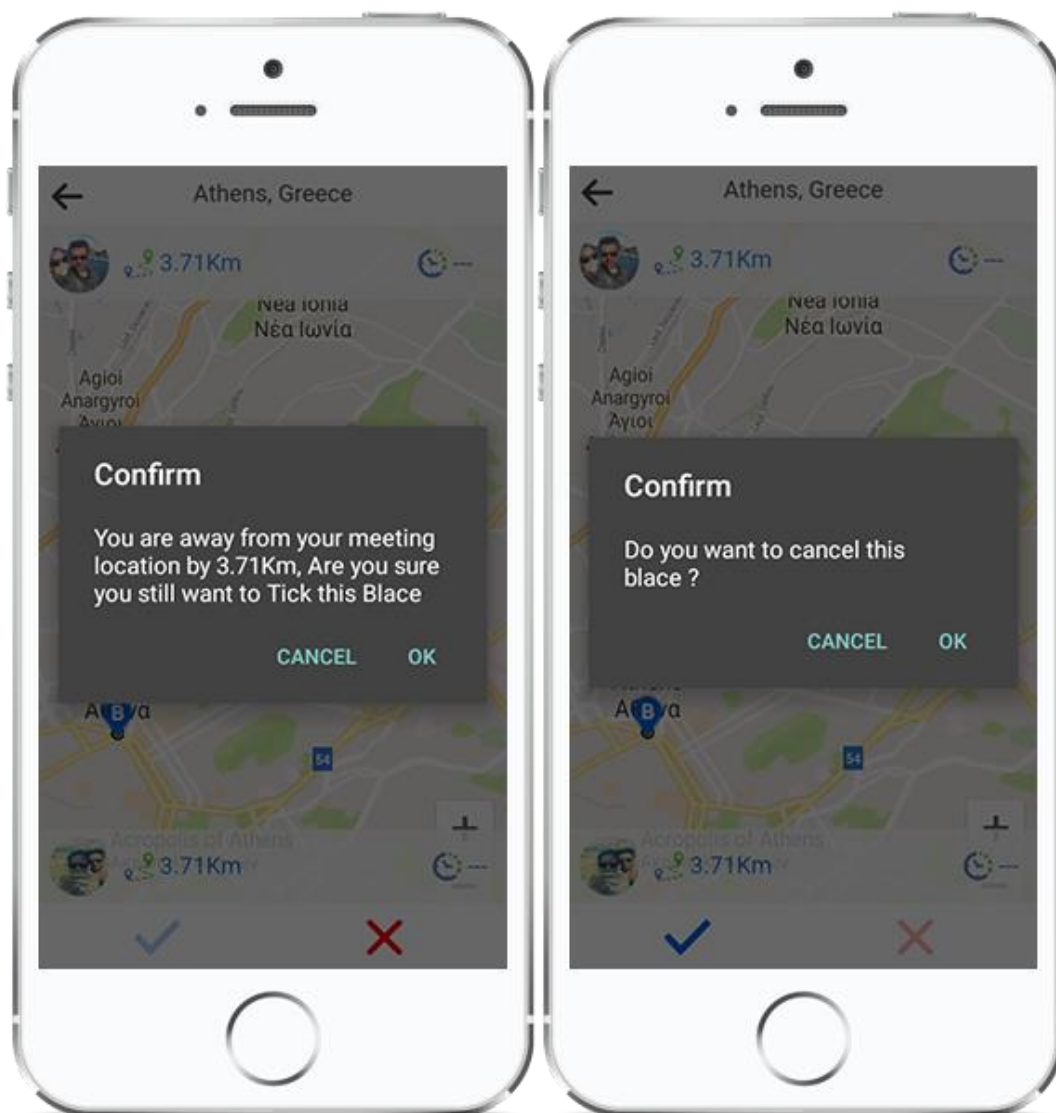
Αυτή η οθόνη αποτελεί και τη κύρια λειτουργία της εφαρμογής διότι μέσω από αυτήν οι χρήστες αντλούν πληροφορίες για την κίνησή τους σε πραγματικό χρόνο.

Πάνω αριστερά υπάρχει το κουμπί πίσω με το οποίο ο χρήστης μπορεί να εξέλθει από την οθόνη και να μεταφερθεί στην τρίτη καρτέλα. Στο κεντρικό μέρος πάνω, έχει δηλωθεί η τοποθεσία όπου θα συναντηθούν οι δύο συμμετέχοντες.

Μέσα στον χάρτη μπορούμε να παρατηρήσουμε δύο εικονίδια. Το μπλε εικονίδιο συμβολίζει το σημείο που έχουμε ορίσει ως τοποθεσία συνάντησης και είναι σταθερό ως προς την κίνηση των χρηστών. Το κόκκινο εικονίδιο, η πιπέζα, αντιπροσωπεύει τους δύο χρήστες. Όπως φαίνεται στην εικόνα 9, το συγκεκριμένο εικονίδιο αφορά το χρήστη που βλέπει το χάρτη διότι από πάνω αναφέρει "Me" και εννοούμε τον ίδιο το χρήστη. Αντίστοιχα, υπάρχει και ακόμα ένα εικονίδιο κόκκινο, το οποίο από πάνω γράφει "My Friend" και αντιπροσωπεύει το δεύτερο χρήστη. Και τα δύο αυτά εικονίδια μεταφέρονται πάνω στο χάρτη κάνοντας έτσι ζωντανή την κίνηση των δύο χρηστών σε πραγματικό χρόνο.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής η κίνησή τους έχει οριστεί να ανανεώνεται αυτόματα κάθε 9 δευτερόλεπτα. Σε κάθε αλλαγής της θέσης τους ανανεώνεται αυτόματα και το στίγμα τους πάνω στο χάρτη. Μέσα στον χάρτη επίσης έχουμε ενσωματώσει δύο περιοχές, οι οποίες αντιστοιχούν στον κάθε χρήστη. Στο πάνω μέρος του χάρτη, έχουμε εντάξει το δεύτερο συμμετέχοντα στο Blace και στο κάτω μέρος τον πρώτο.

Η περιοχή αυτή περιλαμβάνει τις πληροφορίες κίνησης όπως τις είχαμε περιγράψει στο σχεδιασμό της εφαρμογής. Στο αριστερό κομμάτι, διακρίνεται η φωτογραφία προφίλ του χρήστη έτσι ώστε να είναι ξεκάθαρο σε ποιον χρήστη ανήκουν οι πληροφορίες. Δίπλα από τη φωτογραφία έχει ενταχθεί η απόσταση. Αυτή είναι η υπολειπόμενη απόσταση που πρέπει να διανύσει ο χρήστης μέχρι να φτάσει στο σημείο συνάντησης. Στο δεξιό κομμάτι έχουμε τοποθετήσει το χρόνο που απομένει μέχρι ο χρήστης να φτάσει στο σημείο συνάντησης. Όπως και η κίνηση του χρήστη έτσι και αυτές οι δύο τιμές ανανεώνονται αυτόματα κάθε 9 δευτερόλεπτα αναλόγως με τη κίνηση του χρήστη. Αν για παράδειγμα ο χρήστης κολλήσει στην κίνηση οι τιμές θα μείνουν αναλλοίωτες ή αν ο χρήστης καθυστερεί λόγω μείωσης της ταχύτητάς του, ο χρόνος θα αυξηθεί. Στο κάτω μέρος του χάρτη έχουμε ενσωματώσει ακόμα δύο κουμπιά των οποίων η λειτουργία φαίνεται στις παρακάτω εικόνες.



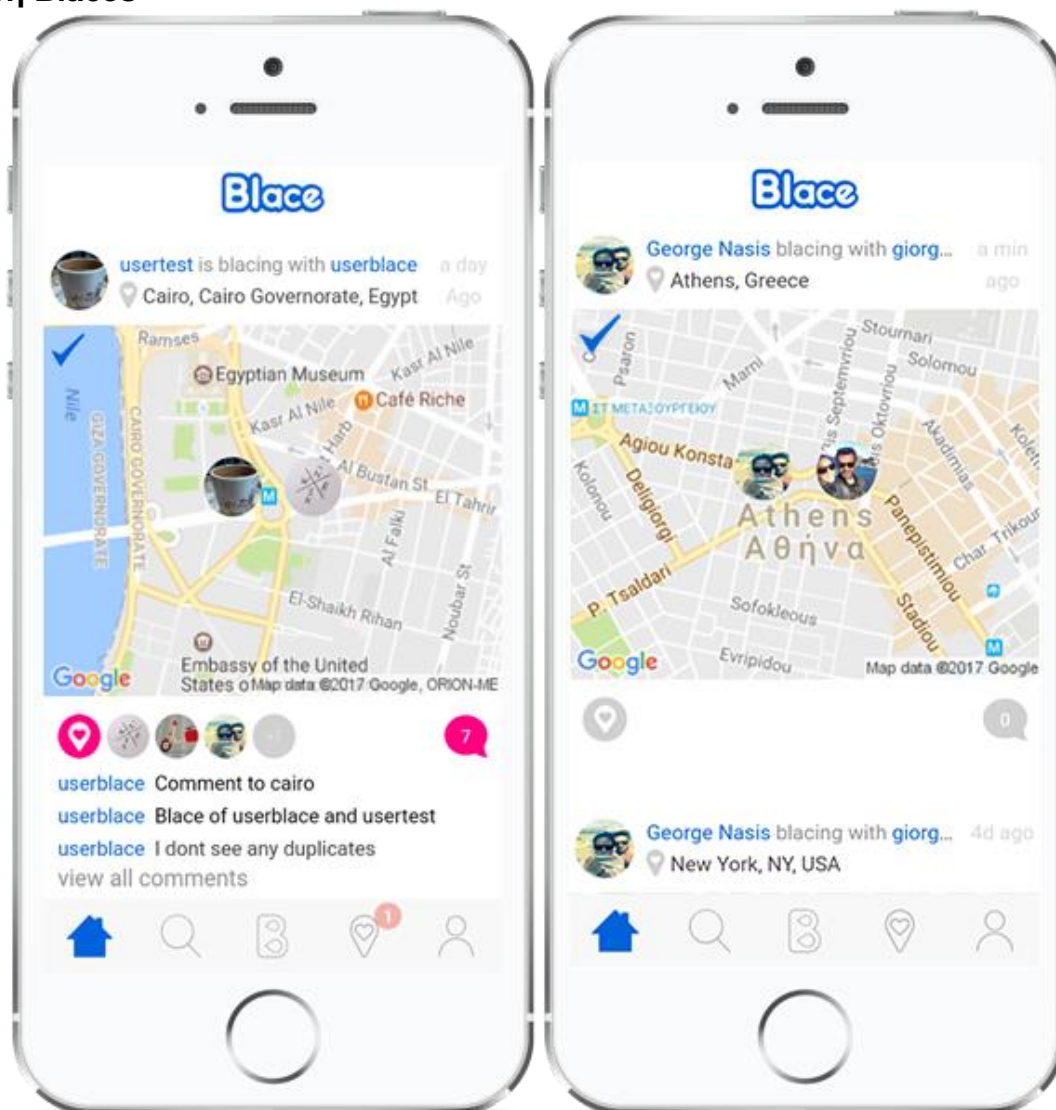
Εικόνα 10: Ολοκλήρωση Συνάντησης

Ο χρήστης με κάποιον τρόπο θα πρέπει να μπορεί να ειδοποιήσει τον άλλο συμμετέχοντα ότι έχει φτάσει στο σημείο προορισμού που έχει οριστεί. Αυτό έχει τη

δυνατότητα να το πετύχει πατώντας το κουμπί αριστερά το οποίο συμβολίζει την επιτυχή προσέλευσή του. Παράλληλα, πατώντας το κουμπί το Blace τους χαρακτηρίζεται ολοκληρωμένο στον πίνακα της Βάσης Δεδομένων και στη ροή των Blaces, την οποία θα παρουσιάσουμε παρακάτω. Επίσης, μετά το πάτημα του κουμπιού εμφανίζεται μήνυμα επιβεβαίωσης προς το χρήστη, με την υπολειπόμενη απόσταση και αν είναι σίγουρος αν θέλει όντως να ολοκληρώσει το Blace του. Σε περίπτωση που η απόσταση είναι κάτω από 100 μέτρα, το μήνυμα περιλαμβάνει και συγχαρητήρια, επιβεβαιώνοντας ότι όντως είναι πολύ κοντά στον προορισμό του. Τέλος, μετά το πάτημα της επιβεβαίωσης, η κατάσταση των δύο χρηστών επανέρχεται από **Go** σε **Blace** και οι δύο χρήστες μπορούν να αρχικοποιήσουν ένα νέο Blace μεταξύ τους.

Αντίστοιχα, ο χρήστης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα για οποιαδήποτε λόγο να ακυρώσει το Blace. Αυτό επιτυγχάνεται με το κουμπί στα δεξιά, το οποίο ακυρώνει το Blace, το αφαιρεί από τη ροή των Blaces και καταγράφεται στη Βάση Δεδομένων ως ακυρωμένο. Και σε αυτή την περίπτωση η κατάσταση των δύο χρηστών επανέρχεται σε **Blace** από **Go** για να είναι σε θέση να ξεκινήσουν ένα καινούριο Blace.

#### 4.4 Ποή Blaces



Εικόνα 11: Ποή Blaces

Σε αυτήν την καρτέλα, η οποία όπως φαίνεται είναι η πρώτη εκ των πέντε που διαθέτει η εφαρμογή, περιλαμβάνει την ροή των Blaces μεταξύ των χρηστών. Το πιο σημαντικό στοιχείο εδώ είναι ότι ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να παρακολουθεί τις συναντήσεις μόνο των φίλων του ή χρηστών που πραγματοποιούν Blace με φίλους του.

Το κάθε Blace περιέχει πληροφορίες που το κάνουν μοναδικό. Στην επικεφαλίδα του και αριστερά, έχουμε τοποθετήσει τη φωτογραφία προφίλ μαζί με το όνομα του χρήστη που έχει αρχικοποιήσει το Blace ενώ συνοδεύεται μαζί με το όνομα του δεύτερου χρήστη που συμμετέχει. Δεξιά, έχουμε συμπεριλάβει ώρα/ημερομηνία που πραγματοποιήθηκε το Blace ενώ από κάτω την επιθυμητή τοποθεσία ως σημείο συνάντησης.

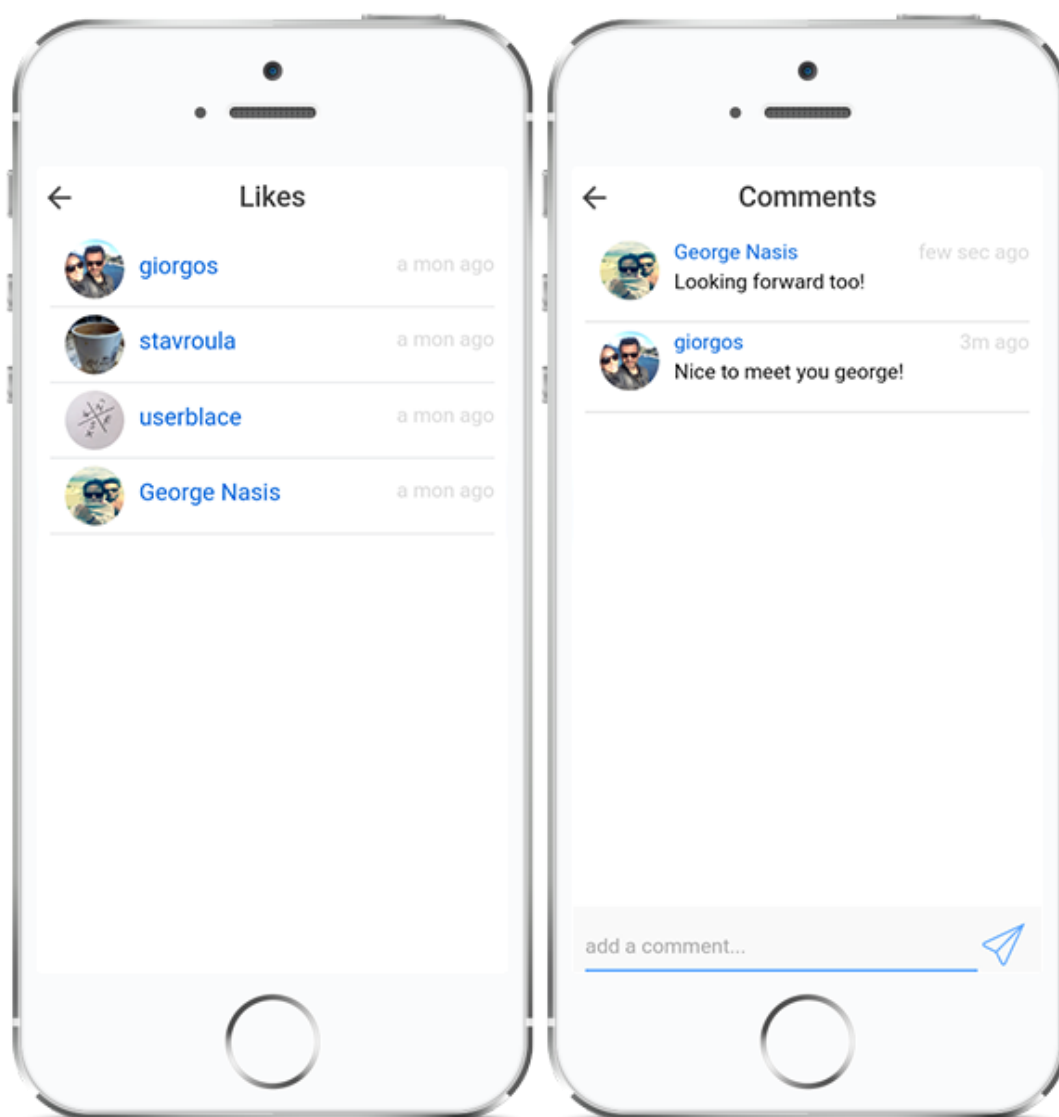
Στο κεντρικό μέρος, έχουμε ενσωματώσει το χάρτη, κεντραρισμένο στο σημείο που έχει οριστεί το Blace και έχουν συμπεριληφθεί και οι δύο φωτογραφίες προφίλ των συμμετεχόντων.

Ακριβώς από κάτω, αριστερά έχουμε τοποθετήσει τη λειτουργία δηλώσεως αρεσκείας όπου ο χρήστης πατώντας το εικονίδιο, μπορεί να δηλώσει ότι του αρέσει το συγκεκριμένο Blace. Πατώντας το συγκεκριμένο εικονίδιο, αυτόματα εμφανίζεται η φωτογραφία προφίλ του δίπλα από το εικονίδιο αναλόγως τη σειρά των χρηστών που έχουν δηλώσει αρέσκεια. Έχουμε ορίσει να φαίνονται μέχρι τρεις φωτογραφίες προφίλ, ενώ για τους επόμενους χρήστες, έχουμε τοποθετήσει έναν μετρητή όπως φαίνεται στην πρώτη φωτογραφία της εικόνας 11. Μέσω αυτού του μετρητή μεταφερόμαστε σε μια άλλη οθόνη όπου φαίνονται οι χρήστες που έχουν δηλώσει αρέσκεια.

Τέλος, όπως βλέπουμε στη πρώτη και τη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 11, αν ο χρήστης δεν έχει δηλώσει ότι του αρέσει το εικονίδιο εμφανίζεται με γκρι χρώμα, ενώ αν έχει δηλώσει με ροζ χρώμα.

Δεξιά αντίστοιχα έχουμε τοποθετήσει το κουμπί για να έχει τη δυνατότητα ο χρήστης να σχολιάσει. Έτσι και εδώ, αν ο χρήστης έχει σχολιάσει το εικονίδιο εμφανίζεται με ροζ χρώμα αλλιώς με γκρι.

Τα πρώτα τρία σχόλια εμφανίζονται ακριβώς από κάτω όπως φαίνεται στην πρώτη φωτογραφία της εικόνας 11, ενώ ο χρήστης μπορεί να δει όλα τα σχόλια που έχουν γίνει είτε πατώντας πάνω στο σύνδεσμο “view all comments” είτε πάνω στο εικονίδιο των σχολίων και να μεταφερθεί στην αντίστοιχη σελίδα.

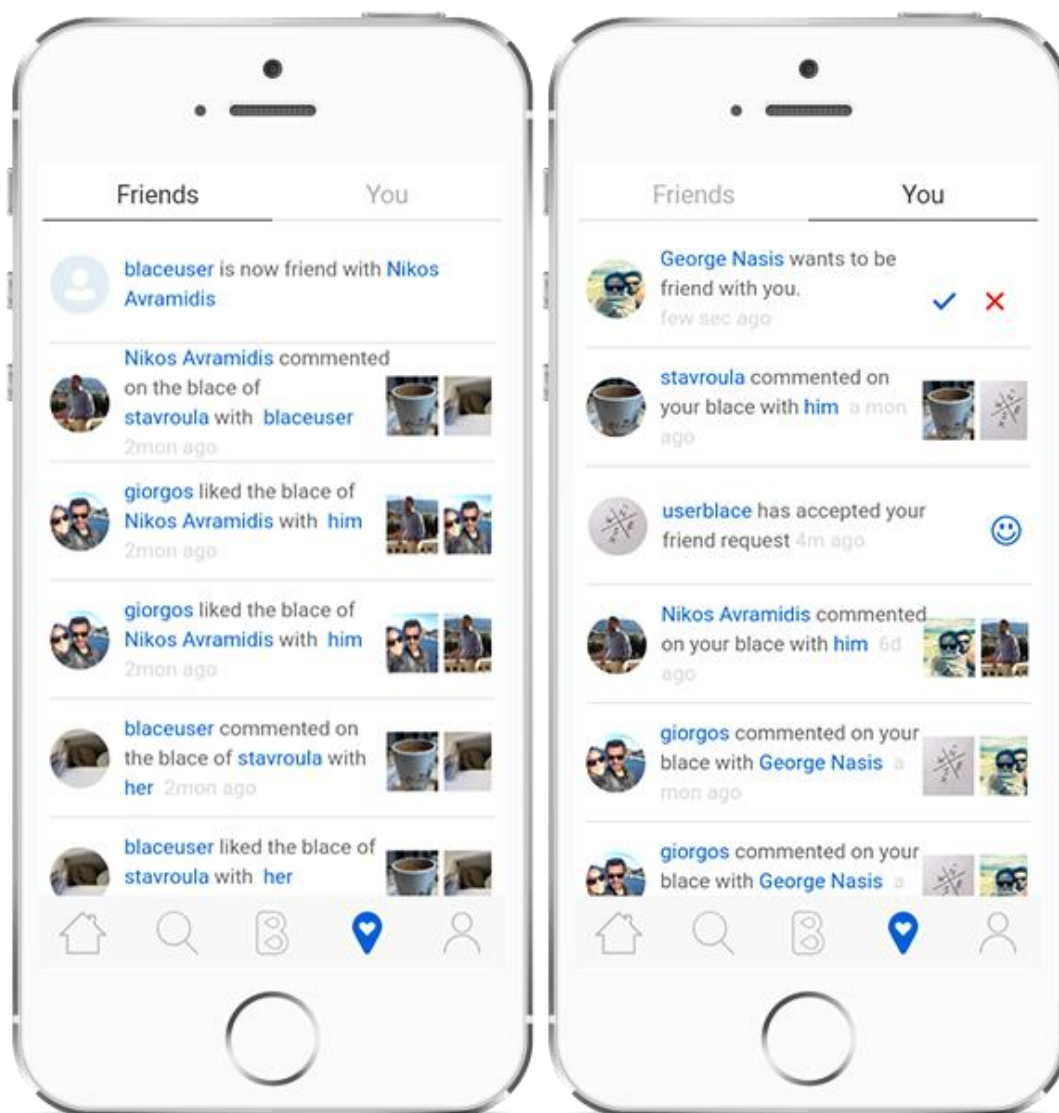


Εικόνα 12: Σχόλια και δηλώσεις αρεσκείας

Στις δύο παραπάνω οθόνες βλέπουμε αντίστοιχα τις δηλώσεις αρεσκείας και τα σχόλια που έχουν γίνει από τους χρήστες σε συγκεκριμένο Blace. Και στις δύο περιπτώσεις η εμφάνιση γίνεται με χρονολογική σειρά πραγματοποίησης, και προφανώς εμφανίζεται δίπλα από το κάθε χρήστη το πότε έγινε η δήλωση αρεσκείας ή το σχόλιο.



## 4.5 Ειδοποιήσεις



Εικόνα 13: Ειδοποιήσεις

Στην τέταρτη καρτέλα έχουμε τοποθετήσει το κομμάτι όπου ο χρήστης μπορεί να παρακολουθεί τις ειδοποιήσεις του.

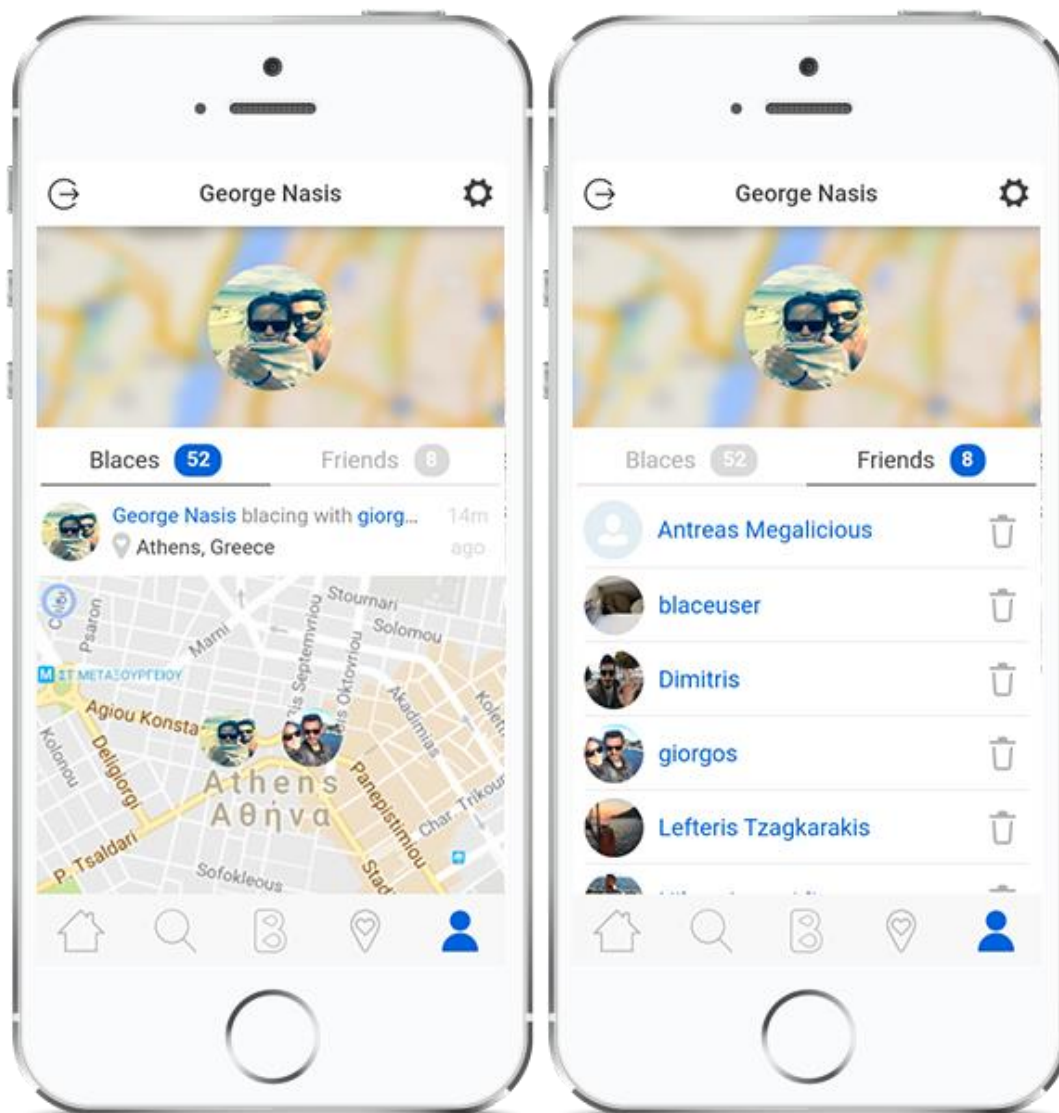
Όπως φαίνεται και στις εικόνες, η δομή και των δύο υποκαρτελών είναι πανομοιότυπη με τη διαφορά ότι στην πρώτη ο χρήστης βλέπει τη δραστηριότητα των φίλων του που δεν αφορούν άμεσα τον ίδιο, ενώ στην δεύτερη βλέπει τις ειδοποιήσεις που αφορούν τον ίδιο και τη δική του δραστηριότητα.

Στην πρώτη υποκαρτέλα συγκεκριμένα ο χρήστης βλέπει ποιοι χρήστες έγιναν φίλοι, τι σχολίασαν καθώς και τι δηλώσεις αρεσκείας πραγματοποίησαν. Η ειδοποίηση αρχίζει με τη φωτογραφία προφίλ του χρήστη που αφορά η δραστηριότητα, στη συνέχεια ένα περιγραφικό κείμενο της δραστηριότητάς του μαζί με το πότε έγινε και τέλος τις δύο φωτογραφίες προφίλ των χρηστών που συμμετέχουν στο Blace.

Η ίδια δομή ακολουθείται και στη δεύτερη υποκαρτέλα αλλά σε αυτήν έχουν προστεθεί όπως είπαμε και οι ειδοποιήσεις που αφορούν το χρήστη. Όπως βλέπουμε στη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 13 στην πρώτη εγγραφή υπάρχει μια ειδοποίηση όπου ο χρήστης έχει στείλει ένα αίτημα φιλίας και αναμένει απάντηση. Ο χρήστης που το έλαβε έχει τη δυνατότητα είτε να αποδεχθεί είτε να το απορρίψει. Στην τρίτη εγγραφή

βλέπουμε μια ειδοποίηση προς το χρήστη, ότι ο χρήστης που του είχε στείλει το αίτημα φιλίας το αποδέχθηκε και πλέον είναι φίλοι.

#### 4.6 Προφίλ Χρήστη



Εικόνα 14: Κεντρικό προφίλ χρήστη

Βασικό κομμάτι της εφαρμογής είναι το προφίλ του χρήστη, το οποίο κατόπιν της ανάλυσης των απαιτήσεων προσαρμόστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε με τις ελάχιστες κινήσεις ο χρήστης να μπορεί να διαχειριστεί το προφίλ του.

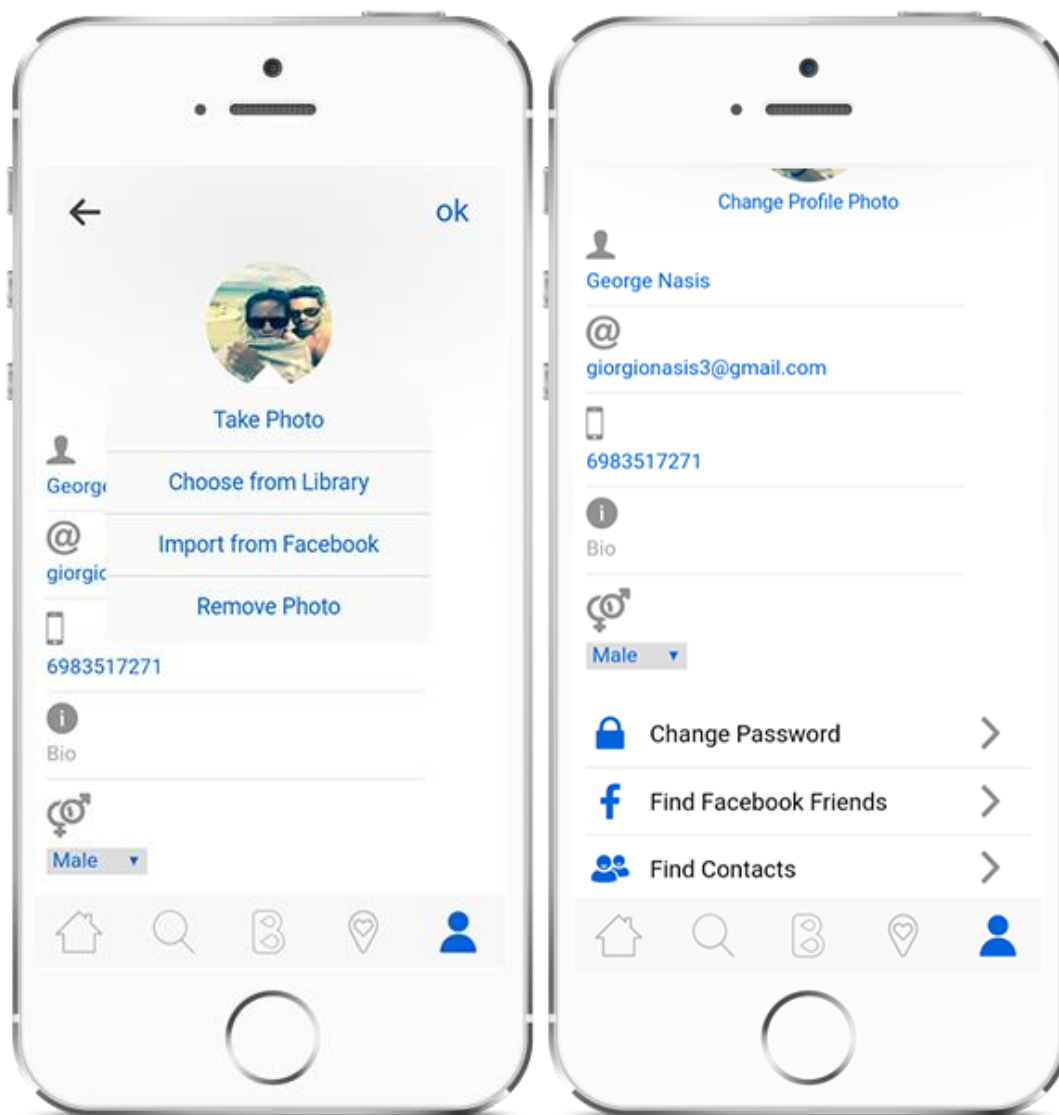
Όπως φαίνεται στις εικόνες, στην κεφαλίδα της οθόνης, στο αριστερό μέρος έχουμε τοποθετήσει το εικονίδιο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να αποσυνδεθεί από την εφαρμογή. Στο κεντρικό μέρος αναγράφεται το όνομά του και στο δεξιό τμήμα το εικονίδιο, το οποίο τον μεταφέρει σε μια άλλη οθόνη όπου μπορεί να επεξεργαστεί το προφίλ του. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε και αυτή την οθόνη.

Κάτω από την επικεφαλίδα έχουμε ενσωματώσει τη φωτογραφία προφίλ του χρήστη και ακριβώς από κάτω έχουμε εισάγει δύο υποκαρτέλες.

Η πρώτη υποκαρτέλα όπως βλέπουμε, Blaces, περιέχει τη ροή των Blaces του ίδιου του χρήστη και πρόκειται για τα ατομικά του Blace που έχει πραγματοποιήσει. Δηλαδή

ουσιαστικά, προσομοιάζει τη πρώτη καρτέλα της εφαρμογής με τη διαφορά ότι εδώ φιλτράρουμε τα Blaces και παρουσιάζουμε στο χρήστη μόνο τα δικά του.

Η δεύτερη καρτέλα, Friends, περιέχει μέσα σε μία λίστα τους φίλους του χρήστη. Ο χρήστης πατώντας πάνω στο όνομα ή τη φωτογραφία του χρήστη μπορεί να μεταβεί στο προφίλ του. Δίπλα από το κάθε όνομα έχουμε τοποθετήσει το εικονίδιο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να διαγράψει τον φίλο του. Ένα μήνυμα επιβεβαίωσης εμφανίζεται κατόπιν, αν ο χρήστης είναι σίγουρος ότι θέλει να διαγράψει τον φίλο του.



Εικόνα 15: Επεξεργασία προφίλ χρήστη

Στις παραπάνω εικόνες βλέπουμε την οθόνη όπου ο χρήστης μεταφέρεται αν πατήσει το εικονίδιο της προηγούμενης οθόνης στο πάνω δεξί μέρος. Εδώ έχουμε δώσει τη δυνατότητα στο χρήστη να επεξεργαστεί το προφίλ του καθώς και μερικές ακόμα λειτουργίες.

Στο πάνω μέρος και δεξιά, έχει τοποθετεί το εικονίδιο με το οποίο ο χρήστης μπορεί να εξέλθει από την οθόνη. Ακριβώς απέναντί του, βρίσκεται το εικονίδιο το οποίο επικυρώνει τις αλλαγές που θα πραγματοποιήσει ο χρήστης.

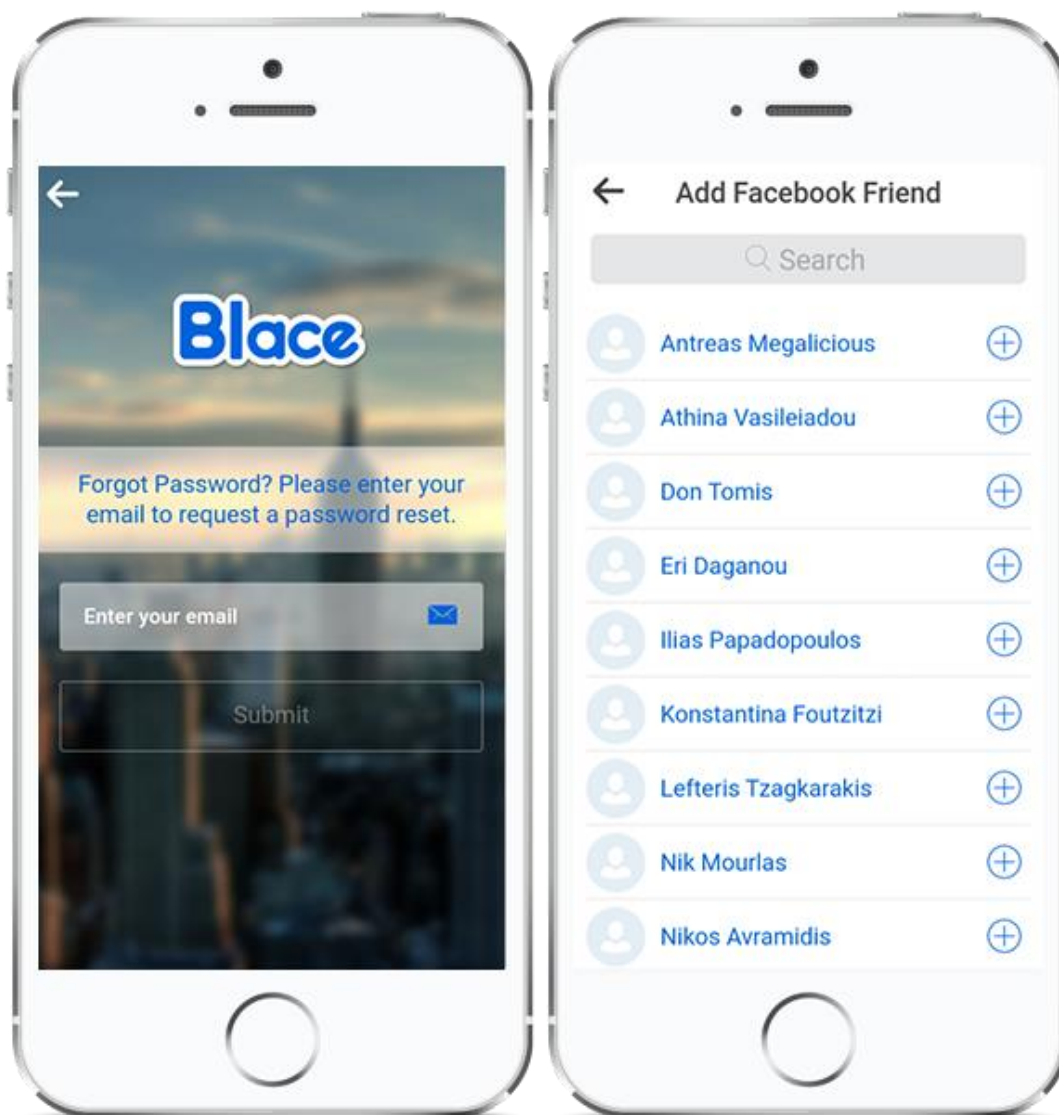
Πρώτη δυνατότητα του χρήστη είναι πατώντας πάνω στη φωτογραφία προφίλ του να την τροποποιήσει ως εξής:

- Να τραβήξει επί τόπου μια καινούρια φωτογραφία και να τη χρησιμοποιήσει ως φωτογραφία προφίλ.
- Να επιλέξει μια υπάρχουσα φωτογραφία μέσα από τη συλλογή φωτογραφιών του κινητού του.
- Να εισάγει τη φωτογραφία προφίλ που έχει στο Facebook.
- Να αφαιρέσει εντελώς τη φωτογραφία προφίλ του.

Στη συνέχεια έχουμε τοποθετήσει πέντε πεδία που αφορούν τις βασικές προσωπικές πληροφορίες του χρήστη:

- Το όνομά του, το οποίο μπορεί να αλλάξει και αυτόματα ενημερώνεται σε όλα τα κομμάτια της εφαρμογής.
- Το email του, το οποίο μπορεί να τροποποιήσει έτσι ώστε να λαμβάνει εκεί τις ειδοποιήσεις σχετικά με την αλλαγή κωδικών και άλλες λειτουργίες.
- Το κινητό του, με βάση το οποίο θα αναζητά τις επαφές του στο κατάλογο, οι οποίες έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή.
- Ένα σύντομα βιογραφικό πεδίο, το οποίο θα τον περιγράφει.
- Το φύλο του χρήστη, το οποίο τον διακρίνει και αναλόγως θα εμφανίζεται στις ειδοποιήσεις.

Στη συνέχεια έχουμε ακόμα τρεις επιλογές για το χρήστη με τις οποίες μπορεί να αλλάξει τον κωδικό του, να αναζητήσει φίλους μέσω του Facebook και μέσω των επαφών του.



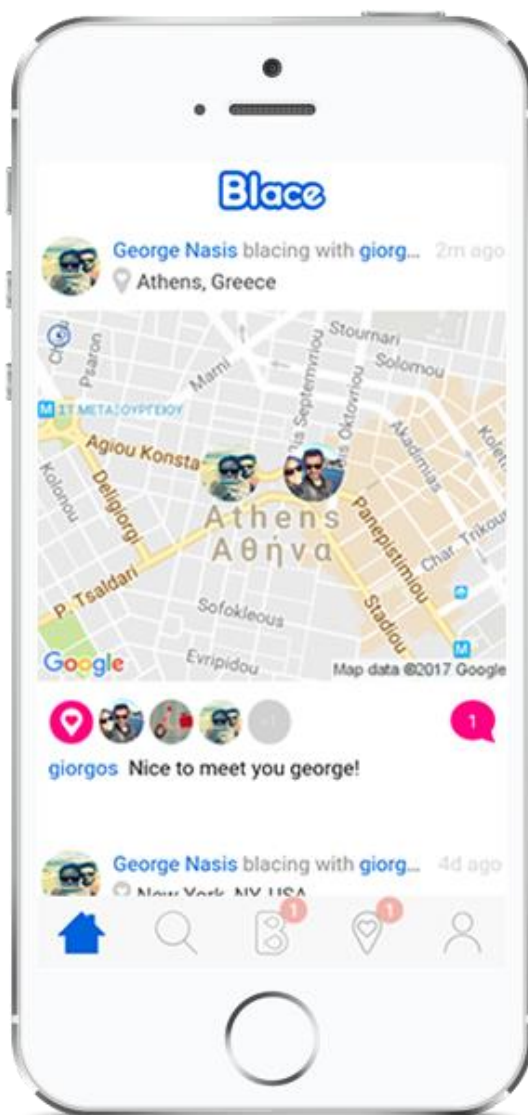
**Εικόνα 16: Προσθήκη φίλων μέσω Facebook**

Στην πρώτη φωτογραφία της εικόνας 16 βλέπουμε την οθόνη στην οποία μεταφέρεται ο χρήστης αν επιλέξει τη δυνατότητα να αλλάξει τον κωδικό του. Ο χρήστης εισάγει το email του και σε αυτό του έρχεται ο σύνδεσμος ο οποίος τον κατευθύνει στη σελίδα για την αλλαγή του κωδικού του.

Στη δεύτερη φωτογραφία της εικόνας 16, έχουμε ενσωματώσει τη λειτουργία που μας προσφέρει ο Application Server μας, να αναγνωρίζει τους χρήστες που έχουν κάνει σύνδεση μέσω Facebook και έτσι να τους εμφανίζουμε στο χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να δει ποιοι φίλοι του στο Facebook έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή και του δίνουμε τη δυνατότητα μέσα από αυτήν την οθόνη να τους προσθέσει άμεσα.

#### **4.7 Επιμέρους Λειτουργίες**

Κάποιες λειτουργίες, οι οποίες αφορούν το σύνολο της εφαρμογής και όχι κάποιο συγκεκριμένο κομμάτι ή καρτέλα θα αναφερθούν σε αυτό το σημείο.



Εικόνα 17: Ειδοποιήσεις σε πραγματικό χρόνο

Σε αυτήν την οθόνη, η οποία ουσιαστικά αποτελεί τη ροή των Blaces στην πρώτη καρτέλα, βλέπουμε στο κάτω μέρος της οθόνης ότι το τρίτο εικονίδιο και το τέταρτο έχουν πάνω τους ένα αριθμό μέσα σε ένα κόκκινο κύκλο.

Στις απαιτήσεις της εφαρμογής καθορίσαμε ότι ο χρήστης πρέπει να ενημερώνεται άμεσα και εύκολα για ότι συμβαίνει μέσα στην εφαρμογή και τον αφορά. Για αυτό τον λόγο, ενσωματώσαμε τη δυνατότητα όταν ο χρήστης λαμβάνει μια ειδοποίηση, αυτή να εμφανίζεται στην αντίστοιχη καρτέλα σαν αριθμός.

Στην εικόνα 17, ο χρήστης βρίσκεται στην πρώτη καρτέλα και δεν βλέπει την τρίτη ή την τέταρτη. Όμως έχει λάβει μια πρόσκληση για Blace στην τρίτη καρτέλα το οποίο παρουσιάζεται με τον αριθμό ένα. Αντίστοιχα αν είχε λάβει παραπάνω προσκλήσεις θα εμφανιζόταν και ο αντίστοιχος αριθμός.

Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και με την τέταρτη καρτέλα όπου ο χρήστης ειδοποιείται για όλη τη δραστηριότητα που τον αφορά. Στην εικόνα 17 βλέπουμε ότι έχει λάβει μια ειδοποίηση η οποία μπορεί να είναι είτε κάποιο αίτημα φιλίας που έλαβε είτε ένα σχόλιο σε κάποιο Blace του είτε κάποια δήλωση αρεσκείας.

Μία άλλη δυνατότητα που έχουμε δώσει στον χρήστη είναι ότι σε όλα τα κομμάτια της εφαρμογής όπου αναγράφεται κάποιο όνομα χρήστη ή φωτογραφία προφίλ, ο χρήστης πατώντας πάνω μεταφέρεται στο αντίστοιχο προφίλ.

Σε αυτό το σημείο ολοκληρώσαμε εκτενώς την παρουσίαση της εφαρμογής μέσα από εικόνες που παρουσιάζουν όλο το εύρος της. Όλες οι εικόνες αποτελούν screenshots που τραβήχτηκαν καθώς βρισκόταν σε λειτουργία η εφαρμογή.

Στο επόμενο κεφάλαιο θα αξιολογήσουμε τις δυνατότητες της εφαρμογής και θα αναφερθούμε σε μελλοντικές αναβαθμίσεις και βελτιώσεις.

## 5. Συμπεράσματα

Το τελευταίο αυτό κεφάλαιο αποτελεί μια ανασκόπηση της εφαρμογής με στόχο να αξιολογήσουμε αν επιτεύχθηκε ο σκοπός που είχαμε θέσει στην αρχή της εργασίας καθώς και τι περιθώρια βελτιώσεων και αναβαθμίσεων υφίστανται.

Αντικειμενικός μας σκοπός ήταν να απλοποιήσουμε τη διαδικασία συνάντησης μεταξύ δύο ανθρώπων χωρίς να αναλώνονται σε άσκοπα τηλεφωνήματα και μηνύματα και να απαλείψουμε καταστάσεις άγχους και πίεσης που προκύπτουν.

Η λεπτομερής καταγραφή των απαιτήσεων της εφαρμογής και η εκτενής ανάλυσή τους, μας επέτρεψαν να καθορίσουμε το σχεδιασμό την εφαρμογής με τέτοιο τρόπο ώστε ο χρήστης να εκμεταλλευτεί στο έπακρο όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής με απλό, εύκολο, γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο.

### 5.1 Σύγκριση με άλλες εφαρμογές

Ο χρήστης μετά την εγκατάσταση της εφαρμογής άμεσα μπορεί να αναζητήσει ένα φίλο του και να τον προσθέσει. Μέσα σε λίγες κινήσεις μπορεί να ορίσει το σημείο συνάντησης όπου επιθυμεί χωρίς να ενοχλήσει τον έτερο φίλο του. Στη συνέχεια, χωρίς παρεμβάσεις με κλήσεις και μηνύματα μπορεί συνεχώς να παρακολουθεί τη πορεία τη δική του και του άλλου χρήστη σε πραγματικό χρόνο και να λαμβάνει πληροφορίες σχετικά με την υπολειπόμενη απόσταση και το χρόνο άφιξης.

Παράλληλα, ενεργοποιήσαμε ένα σύστημα ειδοποιήσεων που ενημερώνουν το χρήστη άμεσα και εύκολα για όλες τις κινήσεις τις δικές του αλλά και των φίλων του μέσα στην εφαρμογή. Τέλος, με μηχανισμούς ασφαλείας μέσω των Server που στήσαμε κατοχυρώσαμε τη μοναδικότητα αυθεντικοποίησης του καθώς και την ασφάλεια και ιδιωτικότητα όσο αφορά την υλοποίηση συναντήσεων μεταξύ μόνο φίλων.

Όλα τα παραπάνω αφορούν την εμπειρία του χρήστη μέσα στην εφαρμογή και το κομμάτι λειτουργίας της. Πέρα από αυτό, μέσω της Βάσης Δεδομένων που σχεδιάσαμε, θα έχουμε στα χέρια μας ένα τεράστιο εύρος δεδομένων και αποτελεσμάτων προς εκμετάλλευση τα οποία θα αφορούν τις κινήσεις των χρηστών.

Πιο συγκεκριμένα, θα έχουμε στη κατοχή μας τα ακριβή μέρη συναντήσεων, τα χιλιόμετρα που διένυσαν, το χρόνο που διέθεσαν, πόσα Blace ήταν επιτυχή και οτιδήποτε άλλο σχετίζεται με παρόμοια δεδομένα διότι όλες οι μεταβλητές απεικονίζονται στη Βάση ως στήλες των πινάκων που την αποτελούν.

Με βάση την έρευνα που πραγματοποιήσαμε και παρουσιάσαμε στο δεύτερο κεφάλαιο μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η εφαρμογή που αναπτύξαμε υπερτερεί σε όλα τα κομμάτια του σχεδιασμού και της ανάπτυξής της.

### 5.2 Αξιολόγηση Δυνατοτήτων και Μελλοντικών Αναβαθμίσεων

Παρόλο ότι θεωρούμε το επίπεδο λειτουργικότητας της εφαρμογής πλήρως ικανοποιητικό και αποτελεσματικό, διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης και αναβαθμίσεων τα οποία μπορούν να υλοποιηθούν σε δεύτερο χρόνο σε επόμενες εκδόσεις.



Όσο αφορά την υπολειπόμενη απόσταση του χρήστη προς το σημείο συνάντησης, το δεδομένο αυτό υπολογίζεται από έναν μαθηματικό τύπο ο οποίος με επιτυχία 90% προσεγγίζει τη σωστή απόσταση όσο θα υπολόγιζε η Google με τη λειτουργία της δικής της υπολειπόμενης απόστασης. Υπήρχε η δυνατότητα να ενσωματώσουμε τη βιβλιοθήκη της Google και να στηριχτούμε σε αυτήν αλλά το κόστος για αυτό θα ήταν υπερβολικό. Σε μελλοντικό χρόνο θα μπορούσε να τροποποιηθεί ο μαθηματικός τύπος είτε να ενταχθεί η βιβλιοθήκη της Google σε περίπτωση που η εφαρμογή θα μπορούσε να αποφέρει κέρδη.

Αναφέραμε μέσα στην παρουσίαση ότι ο χρήστης ειδοποιείται για την άφιξη του άλλου χρήστη στα πέντε και στα τρία λεπτά πριν φτάσει, το οποίο το έχουμε ορίσει εμείς. Στο μέλλον μπορούμε να προσφέρουμε τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει αυτός στα πόσα λεπτά επιθυμεί να ειδοποιείται για την άφιξη του φίλου του ή ακόμα και στα πόσα μέτρα.

Ένα ακόμη στοιχείο, το οποίο μπορούμε να προσθέσουμε σε δεύτερο χρόνο είναι τα στατιστικά του χρήστη σχετικά με τα Blace του. Δηλαδή, μπορούμε στο προφίλ του να εμφανίσουμε πόσα Blace ήταν επιτυχή ή πόσα ακυρώθηκαν, πόσα χιλιόμετρα έχει διανύσει συνολικά ο χρήστης ανά ημερολογιακή περίοδο, πόσο χρόνο έχει δαπανήσει, τι διαδρομές έχει ακολουθήσει ή ποια ήταν τα αγαπημένα του μέρη συνάντησης.

Μετά από έρευνα, διαπιστώσαμε ότι η Google διαθέτει μια βιβλιοθήκη με την οποία καθώς ο χρήστης κινείται μπορούμε να καταγράψουμε τη διαδρομή του και στη συνέχεια να την απεικονίσουμε και οπτικά πάνω στο χάρτη. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε στο μέλλον να απεικονίζουμε και τις διαδρομές των χρηστών που έχουν πραγματοποιήσει στο παρελθόν.

Ακόμη, στη πρώτη καρτέλα όπου παρουσιάζουμε τη ροή των Blaces, εμφανίζουμε μια στατική εικόνα με το σημείο συνάντησης των δύο χρηστών. Επιθυμία και στόχος μας είναι αυτή η εικόνα να είναι διαδραστική και να απεικονίζει σε πραγματικό χρόνο την κίνηση των δύο χρηστών όπως και στην οθόνη με το χάρτη. Έτσι οι άλλοι χρήστες στη ροή των Blaces θα βλέπουν σε πραγματικό χρόνο πως κινούνται οι υπόλοιποι χρήστες.

Ο τρόπος λειτουργίας της εφαρμογής σήμερα, περιορίζει τη συνάντηση ανάμεσα σε δύο χρήστες. Έχουμε όμως σχεδιάσει τη Βάση Δεδομένων με τέτοιο τρόπο ώστε στο μέλλον με τροποποιημένο κώδικα να μπορούν να κάνουν Blace ταυτόχρονα παραπάνω από δύο χρήστες, κάτι το οποίο είναι πολύ σημαντικό.

Επίσης, μια ακόμη προσθήκη θα αποτελεί η επιλογή ώρας για το σημείο συνάντησης. Όπως ο χρήστης ορίζει το σημείο συνάντησης, έτσι θα έχει τη δυνατότητα να ορίσει και τι ώρα θα είναι το ραντεβού τους. Με αυτό τον τρόπο, θα μας ανοίξει το δρόμο να υπολογίζουμε και κατά πόσο οι χρήστες είναι συνεπείς στις συναντήσεις τους.

Τέλος, από την παρουσίαση της εφαρμογής το μόνο κομμάτι που δεν έχει ολοκληρωθεί είναι η αναζήτηση φίλων μέσω των επαφών του κινητού, το οποίο έχουμε σχεδιάσει το κουμπί μέσα στο προφίλ του χρήστη αλλά δεν έχει υλοποιηθεί ακόμη πλήρως η λειτουργικότητά του.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- [1] Mof.gov.cy. (2018). *Στατιστική Υπηρεσία - Επιστήμη και Τεχνολογία - Καινοτομία - Μεθοδολογία - Έρευνα Καινοτομίας 2008-2010*; <http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/all/023D7CCA9245741AC2257C140033CBDC?OpenDocument>
- [2] App Agentur creative workline GmbH. (2018). *One Touch Location*; <http://www.creativeworkline.com/en/our-apps/one-touch-location-share-track-explore-android-iphone/>
- [3] 2015, M. (2018). *PHONE TRACKER – Mobile Phone Tracker*. *Online.gps-phonetracker.com*; <http://www.online.gps-phonetracker.com/>
- [4] GitHub. (2018). *techmagic-team/track-my-location*; <https://github.com/techmagic-team/track-my-location>
- [5] Locationof.com. (2018). *Location Of - Real-Time GPS Tracking for Cell Phones and Tablets*; <https://www.locationof.com/>
- [6] Greenalp.com. (2018). *Real-Time GPS Tracker - Share your location with family and friends*; <https://www.greenalp.com/RealTimeTracker/>
- [7] Footprints.net. (2018). *Footprints | Find My Kids Location Sharing App*; <http://www.footprints.net/>
- [8] Locatoweb.com. (2018). *Real time GPS tracking with LocaToWeb*; <https://locatoweb.com/>
- [9] App Store. (2017). *GPS Tracker by FollowMee on the App Store*; <https://itunes.apple.com/us/app/gps-tracker-by-followmee/id640133448?mt=8>
- [10] Facebook. (2018). *Messenger – Features*; <https://www.messenger.com/features>
- [11] Hangouts.google.com. (2018). *Google Hangouts*; <https://hangouts.google.com/>
- [12] Ionic Framework. (2018). *Build Amazing Native Apps and Progressive Web Apps with Ionic Framework and Angular*; <https://ionicframework.com/>
- [13] Angularjs.org. (2018). *AngularJS — Superheroic JavaScript MVW Framework*; <https://angularjs.org/>
- [14] npm. (2018). *ng-cordova*; <https://www.npmjs.com/package/ng-cordova>
- [15] jquery.org, j. (2018). *jQuery*; <https://jquery.com/>
- [16] Techopedia.com. (2018). *What is Backend as a Service (BaaS)? - Definition from Techopedia*; <https://www.techopedia.com/definition/29428/backend-as-a-service-baaS>
- [17] Parse Open Source Hub. (2018). *Parse + Open Source*; <http://parseplatform.org/>
- [18] MongoDB. (2018). *What Is MongoDB?*; <https://www.mongodb.com/what-is-mongodb>
- [19] GitHub. (2018). *meanjs/mean*; <https://github.com/meanjs/mean>
- [20] Msdn.microsoft.com. (2018). *ASP.NET MVC Overview*; [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd381412\(v=vs.108\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd381412(v=vs.108).aspx)
- [21] Foundation, N. (2018). *About | Node.js*; <https://nodejs.org/en/about/>
- [22] GitHub. (2018). *expressjs/express*; <https://github.com/expressjs/express>
- [23] Contabo.com. (2018). *VPS configurator - Contabo.com*; [https://contabo.com/?show=configurator&vserver\\_id=185](https://contabo.com/?show=configurator&vserver_id=185)
- [24] GitHub. (2018). *parse-community/parse-server-example*; <https://github.com/parse-community/parse-server-example>
- [25] Docs.mongodb.com. (2018). *Install MongoDB Community Edition on Windows — MongoDB Manual 3.8*; <https://docs.mongodb.com/master/tutorial/install-mongodb-on-windows/>
- [26] GitHub. (2018). *parse-community/parse-dashboard*; <https://github.com/parse-community/parse-dashboard>
- [27] Ionic Framework. (2018). *Ionic Framework*; <https://ionicframework.com/docs/intro/installation/>