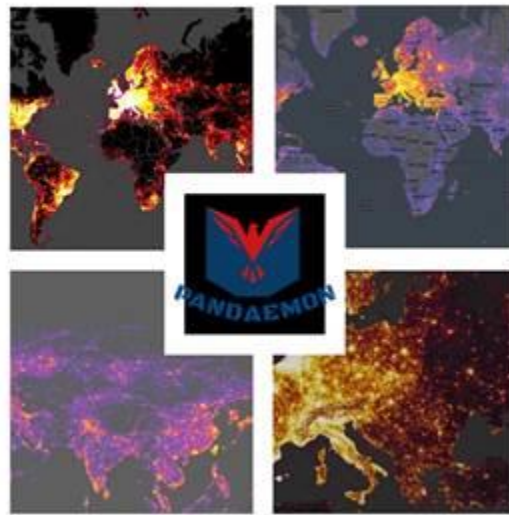


Feasibility-Study-v1.0



Author/Editor: Δαλέζιος Κωνσταντίνος-Δημήτριος (AM: 1054323)

Peer Reviewer: Βύνιας Διονύσιος (AM: 1054347)

Peer Reviewer: Αρβανίτης Ερμής-Ιωάννης (AM: 1059574)

Executive Summary

1. Description of Service

Το «Pandaemon» θα είναι μια υπηρεσία κυρίως υλοποιημένη σε μορφή εφαρμογής κινητών συσκευών με σκοπό την ενημέρωση και την προστασία των χρηστών σε περιπτώσεις επιδημίας ή πανδημίας, σε συνδυασμό με την συλλογή πολύτιμων δεδομένων για την συχνότητα νέων κρουσμάτων σε συσχέτιση με την τοποθεσία και ώρα. Η εφαρμογή αυτή θα έχει ως κύρια λειτουργία την αξιολόγηση του επιπέδου επικινδυνότητας μιας τοποθεσίας. Συνδυάζοντας τα δεδομένα πληθυσμού ατόμων σε πραγματικό χρόνο από το maps, μαζί με τις πρόσφατες κριτικές που υποβάλλουν άλλοι χρήστες ως προς την εφαρμογή των μέτρων ασφαλείας στην τοποθεσία, και παίρνοντας υπόψιν τα ιστορικά μετακίνησης επιβεβαιωμένων κρουσμάτων του παθογόνου, το σύστημα θα εξάγει μία συλλογική βαθμολογία επικινδυνότητας, ή risk index. Σε περίπτωση που ο risk index της επιθυμητής τοποθεσίας είναι υψηλός, το Pandaemon θα δίνει την επιλογή να προτείνει εναλλακτικές τοποθεσίες παρόμοιου είδους σε κοντινή απόσταση με χαμηλότερο επίπεδο κινδύνου. Για το όφελος αυτού του συστήματος, ένας χρήστης που επιβεβαιώνεται πως πάσχει από το παθογόνο θα έχει τη δυνατότητα να υποβάλλει τα δεδομένα της πρόσφατης μετακίνησης του για να ληφθούν υπόψιν από τον αλγόριθμο. Επιπλέον, το Pandaemon θα συλλέγει τις κρίσιμες πληροφορίες για την τοποθεσία του χρήστη για να τον ενημερώνει σχετικά με τυχόν νέα νομοθεσία, τις ώρες απαγόρευσης κυκλοφορίας και τα προτεινόμενα μέτρα προστασίας καθώς και τον αριθμό κρουσμάτων ανά μέρα.

2. Technology Considerations

Το κύριο υλοποιητικό κομμάτι του έργου θα πραγματοποιηθεί με τη χρήση Java στο περιβάλλον του Android Studio. Καθώς αυτό θα αποτελεί κεντρικό στοιχείο, και τα μέλη της ομάδας δεν διαθέτουν την απαραίτητη τεχνογνωσία με το εργαλείο, θα ήταν θεμιτή η πρόσληψη ενός developer με σημαντική εμπειρία στον χώρο για την αποφυγή σημαντικών καθυστερήσεων και κρίσιμων σφαλμάτων στη δημιουργία της εφαρμογής Android. Υπό την επίβλεψή του και μετά από ένα μειωμένο χρονικό διάστημα, τα ήδη υπάρχοντα μέλη θα μπορούν να βοηθήσουν στη διαδικασία. Καθώς κύρια μέριμνα του εργαλείου είναι η προστασία του κοινού, κρίνεται εξίσου απαραίτητη η διάθεση της αντίστοιχης εκδοχής της εφαρμογής για λογισμικό iOS, με την απαραίτητη προϋπόθεση της κοινής χρήσης δεδομένων μεταξύ των δύο. Κανένα μέλος μας δεν έχει ιστορικό με τη δημιουργία εφαρμογών για αυτό το χώρο, ούτε πρόσβαση σε συσκευή με το λογισμικό, οπότε κρίνεται απολύτως απαραίτητη η παρουσία ενός έμπειρου iOS developer. Θα ήταν επίσης θεμιτή η δημιουργία μίας ιστοσελίδας για χρήση από Η/Υ με περιορισμένες λειτουργίες για την πιο εύκολη καταχώρηση δεδομένων ιστορικού μετακίνησης των χρηστών. Η απαραίτητη τεχνογνωσία για την υλοποίηση του καλύπτεται ήδη από το υπάρχον προσωπικό. Οι προτεινόμενες προσλήψεις δεν προσδοκείται πως θα παρουσιάσουν πρόβλημα, αφού οι ζητούμενες θέσεις απαιτούν σχετικά κοινότητες γνώσεις για άτομα αυτού του τομέα. Η δέσμευση ιστοσελίδας, διακομιστών και βάσης δεδομένων αντίστοιχου μεγέθους για τουλάχιστον τοπικό deployment για τους σκοπούς ζωντανής δοκιμής και debugging θα είναι απαραίτητες και θα συνεισφέρουν στο αρχικό κόστος. Πιθανώς θα ήταν απαραίτητη και η εξασφάλιση μερικών διαφορετικών συσκευών iOS για τον πλήρη έλεγχο λειτουργικότητας και συμβατότητας σε αυτό το χώρο.

3. Service Marketplace

Η διεθνής αγορά έχει αυτή τη στιγμή μια εμφανή ανάγκη για οποιοδήποτε έξυπνο μέτρο προστασίας ενάντια σε παθογόνα. Αυτή η ανάγκη εκτείνεται πέρα από την τωρινή κατάσταση που δημιουργεί ο ιός COVID-19. Λόγω της εκτεταμένης χρήσης των λεγόμενων «wet markets» χωρίς τις απαραίτητες προϋποθέσεις για υγειονομική προστασία, και άλλους παρόμοιους χώρους όπου πολλά είδη ζώου έρχονται σε κοντινές αποστάσεις, η πιθανότητα εμφάνισης νέων ζωνοδόσων είναι μεγαλύτερη από ποτέ. Παρόλα αυτά, η μοντέρνα κοινωνία δεν είναι σχεδιασμένη να περιορίζει και να αντιμετωπίζει αποτελεσματικά τέτοια φαινόμενα. Συνεπώς ακόμη και μετά την πλήρη αντιμετώπιση του covid, θα υπάρχει μεγάλη ανάγκη για ένα σύστημα που να μπορεί να μπει σε χρήση γρήγορα, σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο, για να βοηθάει τον πολίτη να μένει ενήμερος και ασφαλής. Παρότι έργα με παρόμοιο σκοπό βρίσκονται ήδη σε πρώιμα στάδια ή υπό κατασκευή, δεν κρίνουμε πως αυτή τη στιγμή υπάρχει επαρκές τέτοιο εργαλείο στην ελληνική αγορά με τα θεμιτά χαρακτηριστικά του έργου Pandaemon.

4. Marketing Strategy

Για την αποδοτική λειτουργία του λογισμικού είναι απαραίτητη η χρήση του από το μέγιστο δυνατό αριθμό ατόμων, ώστε ο κάθε χρήστης να έχει στη διάθεση του επαρκή δεδομένα για να κρίνει σωστά τον κίνδυνο μετάδοσης. Αυτό σημαίνει πως θα χρειάζεται μια σημαντική δαπάνη πόρων για την προώθηση του Pandaemon στο κοινό. Σε περίπτωση χρηματοδότησης του έργου από την κυβέρνηση, θα μπορεί να προτείνεται η χρήση του μέσω διαφημιστικών σε δημόσια γραφεία ή άλλους φορείς. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, σε πρώτο στάδιο θα θέλουμε μια καμπάνια με μεγάλη εμβέλεια, με διαφημίσεις διαδικτύου, αφίσες με QR codes σε πλατείες και περιοχές μεγάλης πεζής κινητικότητας, και πιθανώς η παρουσίαση του λογισμικού σε κάποιο κανάλι για την εκπομπή του. Στις διαφημίσεις αυτές, θα πρέπει να τονίζεται πως η συλλογή δεδομένων του καθενός είναι πάντα ανώνυμη, και πως η διαχείρισή τους θα συμμορφώνεται με τους ευρωπαϊκούς κανόνες GDPR. Μια τέτοιας κλίμακας καμπάνια θα επιφέρει σημαντικά, πιθανώς απαγορευτικά αρχικά κόστη διαφήμισης.

Σε αντίθεση με τις πιο τυπικές εφαρμογές τηλεφώνου, η συγκεκριμένη εφαρμογή κρίνεται πως θα έχει πιο μεγάλη αποτελεσματικότητα αναλογικά με το πόσο έχει επηρεαστεί μια περιοχή από το παθογόνο. Έχουμε δηλαδή μια περίπτωση όπου το geo-targeting των διαφημίσεων είναι κρίσιμο, και θα πρέπει να αλλάζει δυναμικά παράλληλα με την πορεία του ιού.

5. Organization and Staffing

Ο πυρήνας της start-up μας αυτή τη στιγμή αποτελείται από μόνο 5 άτομα. Όπως περιγράφεται ανωτέρω, θα είναι απαραίτητη η πρόσληψη τουλάχιστον δύο παραπάνω έμπειρων σχεδιαστών. Η υλοποίηση του Pandaemon θα μπορούσε να επιταχυνθεί με περαιτέρω προσλήψεις, όμως εκτιμάται πως το κόστος για τη διατήρηση τους πριν να καταφέρουμε να φέρουμε το έργο σε field testing στάδιο θα αποβεί μεγαλύτερο από το κόστος που θα οφειλόταν στη συγκριτική καθυστέρηση. Αυτή η σύγκριση προφανώς είναι εκ φύσεως ελλιπής, καθώς η αγορά όσον αφορά την τωρινή πανδημία είναι απρόβλεπτη και ραγδαία εξελισσόμενη. Είναι πιθανό πως μία καθυστέρηση ενός μηνός στο αρχικό deployment θα κάνει τεράστια διαφορά στο ποσοστό υιοθέτησης της εφαρμογής από το κοινό και στο πιθανό ενδιαφέρον που μπορεί να δείξει η ελληνική κυβέρνηση στην χρηματοδότησή του. Οι τελευταίοι δώδεκα μήνες έχουν αποδείξει την δυσκολία της πρόβλεψης της πορείας του φαινομένου.

Περαιτέρω υπηρεσίες θα χρειαστούν, όπως η διαφήμιση του έργου και η πιο εξονυχιστική έρευνα αγοράς για τον πιο αποτελεσματικό σχεδιασμό του έργου. Αυτές όμως κρίνονται ως κυρίως one-off

κόστη, η τουλάχιστον αρκετά αραιά αναγκαίες που θα είναι πιο αποδοτικό να τις παραδώσουμε σε third party εταιρίες που ειδικεύονται σε αυτούς τους τομείς. Επιπλέον, πιθανώς σε μετέπειτα στάδιο θα χρειαστεί η πρόσληψη ατόμου αφιερωμένο για τον manual έλεγχο των αιτήσεων υποβολής κινητικών δεδομένων, το οποίο θα εξετάζει την αξιοπιστία των αποδεικτικών εγγράφων των πιθανών ασθενών. Αυτή η εργασία θεωρείται αρκετά απλοϊκή, και θα εξαρτηθεί από τον αριθμό χρηστών.

6. Schedule

Στο τεχνικό κείμενο του Project Plan αναλύονται οι πιθανοί προγραμματισμοί του σχεδιασμού και υλοποίησης του έργου. Σε κάθε περίπτωση, η έναρξη της εργασίας τίθεται ως η 1^η Μαρτίου. Δρώντας με την υπόθεση πως η ομάδα αποτελείται από τα 5 τωρινά μέλη, σε συνδυασμό με τους android και iOS developer που περιγράφονται στον τομέα των technological considerations, εκτιμάται πως ολόκληρη η διαδικασία σχεδίασης των λειτουργιών πυρήνα θα πάρει έναν με δύο μήνες κατά μέγιστο. Σε αυτό το στάδιο, η ομάδα θα δουλεύει κατά κύριο λόγο παράλληλα σε κάθε κομμάτι, με κάποιον από τα αρχικά μέλη να αναλαμβάνει κάθε τομέα σχεδιασμού. Αφότου σχεδιαστεί η βάση δεδομένων θα πρέπει να μπει το συντομότερο δυνατό στη διαδικασία υλοποίησης, καθώς η ανάπτυξη των λειτουργιών που ακολουθεί θα απαιτεί την ύπαρξή της για τις απαραίτητες δοκιμές. Αυτό μπορεί θεωρητικά να αποβεί αίτιο για επιπλέον καθυστέρηση, οπότε θα φροντίσουμε ο υλοποιητής της να αναλάβει μετά μέρος στην ανάπτυξη ενός από τα λιγότερο χρονοβόρα κομμάτια όπως τα heat maps, έτσι ώστε να μειώσουμε την επίδραση οποιασδήποτε τυχόν καθυστέρησης.

Η ανάπτυξη της βάσης δεδομένων και των βασικών λειτουργιών εκτιμάται πως θα καταλαμβάνει χρόνο από δύο μέχρι και κάτι παραπάνω από τρεις μήνες. Με την βοήθεια των mobile developers, η δημιουργία των διεπαφών για τις εκδόσεις της εφαρμογής για κάθε ένα από τα δύο λογισμικά θα χρειαστεί περίπου έναν μήνα εάν χρησιμοποιούμε το ανθρώπινο δυναμικό μας στο έπακρο, υποθέτοντας πως οι εργαζόμενοι έχουν όλοι την δυνατότητα να συνεισφέρουν στον τομέα. Στην χειρότερη περίπτωση όμως μπορεί να πάρει 50 με 70 μέρες να ολοκληρωθεί αν οι μόνοι πλήρως παραγωγικοί είναι οι android και iOS developers που προσλάβουμε συγκεκριμένα για αυτόν τον τομέα του έργου. Μόλις οι διεπαφές τελειώσουν, θα μπορούμε να μετακινηθούμε στο στάδιο του ελέγχου. Αναθέτοντας το περισσότερο προσωπικό στον έλεγχο των εφαρμογών στο πεδίο, μπορεί να έρθει σε πέρας μέσα σε δύο εβδομάδες, μέσα στις οποίες θα έχουμε επικοινωνήσει με τον κρατικό φορέα για την πιθανή αξιολόγηση του λογισμικού. Παράλληλα θα μοιραστούν ερωτηματολόγια στο κοινό για την καλύτερη εξέταση περαιτέρω λειτουργιών που μπορεί να κριθεί απαραίτητο να προστεθούν, ή επιθυμητές τροποποιήσεις στις ήδη υπάρχοντες.

Εκτός απροόπτου, μετά από αυτή τη φάση θα μπορέσουμε να έχουμε ολοκληρώσει την παραγωγή εντός τριών εβδομάδων, με την προϋπόθεση πως ο κρατικός φορέας θα αποδεχτεί τη χορήγηση του Pandaemon. Έχει δοθεί όμως ένα περιθώριο έως και 2 επιπλέον μηνών για την υλοποίηση στην περίπτωση που ανιχνευτούν κρίσιμα λάθη στη διαδικασία ελέγχου, ή επιλέξουμε πως θα χρειαστούμε κάποια νέα η τροποποιημένη λειτουργία έτοιμη την ημέρα της παράδοσης. Στο ενδεχόμενο που το έργο δεν συνδεθεί με κρατικό φορέα, στη φάση της ολοκλήρωσης του θα πρέπει να γίνει έρευνα και

ανάθεση του έργου σε διαφημιστική εταιρία, ώστε να προλάβει να έχει ετοιμαστεί η καμπάνια τους με βάση την περιγραφή μας μέχρι να φτάσουμε στο τέλος της παραγωγής.

7. Financial Projections

Όπως προαναφέρθηκε, η διαφήμιση που είναι απαραίτητη για να λειτουργήσει αυτό το μοντέλο θα επιφέρει σημαντικά κόστη. Οι διαφημίσεις αυτές, που θα μπαίνουν σε χρήση περισσότερο σε περιοχές με πιο μεγάλο πρόβλημα αντιμετώπισης του ιού, εκτιμάται πως με αυτό τον τρόπο θα μας εξασφαλίσουν ένα καλύτερο click-through rate, εξασφαλίζοντας έτσι πως το κεφάλαιο που θα επενδυθεί στο μάρκετινγκ θα έχει μεγαλύτερη απόδοση.

Υπό κανονικές συνθήκες, θα χρειαζόμασταν να ξοδέψουμε ένα ποσό τουλάχιστον μεταξύ 10 με 30 χιλιάδες ευρώ για να καταφέρουμε μια επιτυχή είσοδο στην αγορά με αρκετά μεγάλο αριθμό χρηστών. Όμως χάρις στον χαρακτήρα της εφαρμογής ως εργαλείο κοινωνικής προστασίας και ενημέρωσης, υπολογίζουμε πως θα μπορούμε να βασιστούμε και σε άλλα μέσα δημοσιοποίησης του έργου τα οποία δεν θα απαιτούν επιπλέον κόστος. Παραδείγματα αυτού θα ήταν η παρουσίαση του λογισμικού σε τηλεοπτικές εκπομπές ή άρθρα. Μια αρκετά καλή υλοποίηση, με τη δυνατότητα να βοηθήσει πραγματικά τον πολίτη να προστατευτεί σε τέτοιο καιρό φόβου είναι σίγουρο πως θα εκτιμηθεί και μπορούμε να βασιστούμε στην προβολή της, όπως και στις συστάσεις από χρήστη σε άλλους πιθανούς χρήστες. Αυτό ευελπιστούμε πως θα κόψει αυτά τα έξοδα σε σημαντικό ποσοστό, ρίχνοντάς τα στο πεδίο των 5 με 15 χιλιάδων. Φυσικά αυτό το αρχικό κόστος δεν αποφεύγεται, αφού θα χρειαστεί να προβληθεί η εφαρμογή αρκετά ώστε να αναγνωριστεί η λειτουργία της. Η μείωση αυτή όμως είναι ενθαρρυντική.

Είναι φανερό πως ο χώρος και ο χρόνος όπου θα λάβει μέρος η διαφημιστική καμπάνια είναι ζωτικής σημασίας, και θα ωφεληθούμε ιδιαίτερα από τη χρήση του geolocation. Αυτή η στρατηγική επίσης εξασφαλίζει πως οι χρήστες που θα εγκαταστήσουν πρώτοι την εφαρμογή θα είναι και αυτοί που θα περνούσαν περισσότερο χρόνο χρησιμοποιώντας την. Πάνω σε αυτό το γεγονός θα πρέπει να βασιστούμε ώστε να επιτευχθεί το μέγιστο αρχικό εισόδημα από τις διαφημίσεις που θα φιλοξενούνται στον χώρο του Pandaemon. Αυτές θα παίρνουν την μορφή banners ενσωματωμένα στο user interface, και κυρίως interstitial ads, διαφημίσεις οι οποίες θα καταλαμβάνουν την πλήρη οθόνη και θα παίζουν αφού μια λειτουργία έχει ολοκληρωθεί, π.χ. αφού η εφαρμογή προτείνει εναλλακτικά μαγαζιά και ο χρήστης επιλέξει. Έτσι δεν θα διακόπτεται η φυσική ροή της χρήσης, ενώ αυξάνεται το κέρδος από τους χρήστες που θα χρησιμοποιούν την εφαρμογή για πιο εκτεταμένο διάστημα. Ευελπιστούμε για τον μέσο χρήστη να μπαίνει στην εφαρμογή μια φορά τη μέρα. Άτομα που εργάζονται ή μετακινούνται πιο συχνά, και ιδιαίτερα άτομα που δεν χρησιμοποιούν αυτοκίνητο θα έχουν θεωρητικά πιο πολλές επισκέψεις την ημέρα. Η χρήση όμως του Pandaemon ως κέντρο ενημέρωσης σχετικά με την πορεία μιας επιδημίας ή των δηλώσεων της κυβέρνησης όμως θα βοηθήσει να μείνουν ενεργοί οι χρήστες ακόμη και τις μέρες που δεν θα βγουν από το σπίτι. Με αυτό το μοντέλο, τα εκτιμώμενα κέρδη ανά άτομο ξεπερνάνε το αρχικό κόστος διαφήμισης, αλλά με βάση τα εκτιμώμενα κόστη θα χρειαστούν μερικοί μήνες μέχρι την πλήρη απόσβεση του κόστους ανάπτυξης, συντήρησης και επέκτασης του λογισμικού. Με το ανωτέρω μοντέλο, η επιτυχής ολοκλήρωση του έργου αναμένεται δύσκολη αλλά εφικτή.

Κύριος σκοπός όμως στην σχεδίαση του έργου Pandaemon είναι η υιοθέτηση και χρηματοδότησή του από την ελληνική κυβέρνηση. Σε αυτή την περίπτωση, τα κόστη διαφήμισης και έρευνας αγοράς πέφτουν δραματικά. Αντίθετα, σε εκείνη την περίπτωση θα χρειαστεί η πρόσληψη πολλαπλών επιπλέον υπαλλήλων πριν από την ανακοίνωση της εφαρμογής, καθώς οι αρχικοί χρήστες αναμένονται να είναι πολύ περισσότεροι, και θα είναι απαραίτητο περισσότερο προσωπικό για την υποστήριξη του έργου.

Το παρόν τεχνικό κείμενο δημιουργήθηκε με Microsoft Word .

Το λογότυπο της ομάδας μας έγινε με συνδυασμό της ιστοσελίδας <https://www.freelogodesign.org/> και του προγράμματος Adobe Photoshop CC.



C O P Y R I G H T S

Το παρόν τεχνικό κείμενο δημιουργήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος Τεχνολογία Λογισμικού (CEID1030) κατά τη διάρκεια του ακαδημαϊκού έτους 2021. Οποιαδήποτε χρήση του (με οικονομικό όφελος και μη) χωρίς τη συγκατάθεση των δημιουργών απαγορεύεται.

Αλεξανδρόπουλος Μάριος

Αρβανίτης Ερμής-Ιωάννης

Βύνιας Διονύσιος

Δαλέζιος Κωνσταντίνος- Δημήτριος